



**PENGEMBANGAN SISTEM APLIKASI PENGOLAHAN DATA  
ANTROPOMETRI BERBASIS *WEB* SEBAGAI PENDUKUNG  
PRAKTIKUM ANALISA PERANCANGAN  
KERJA DAN ERGONOMI**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Dalam Rangka Penyelesaian Studi  
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Industri

Oleh :

**PRAMUJI CANDRA IRAWAN**

**NPM. 6316500014**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL**

**2020**

## LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul “Pengembangan Sistem Aplikasi Pengolahan Data Antropometri Berbasis *Web* Sebagai Pendukung Praktikum Analisa Perancangan Kerja dan Ergonomi”

Nama Penulis : PRAMUJI CANDRA IRAWAN

NPM : 6316500014

Disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dipertahankan dihadapan sidang dewan penguji Skripsi Fakultas Teknik Universitas Pancasakti Tegal.

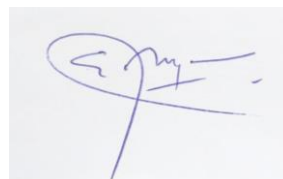
Tanggal : 31 Juli 2020

### Pembimbing I



( Siswiyanti, ST. MT )  
NIPY. 12551341974

### Pembimbing II



( Eko Budiraharjo ST.M.KOM )  
NIPY. 1475531973

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Telah dipertahankan dihadapan Sidang Dewan Penguji Skripsi Fakultas Teknik  
Universitas Pancasakti Tegal.

Hari : Jumat

Tanggal : 14 Agustus 2020

Ketua Sidang

( Siswiyanti, ST.MT )

NIPY. 12551341974

Anggota 1

( M. Fajar Nurwildani, ST.MT )

NIPY. 19856101978

Anggota 2

( M. Agus Sidik, ST.MT )

NIPY. 20562111978

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

(Dr. Agus Wibowo, ST, MT)

NIPY. 126518101972



## **MOTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTO**

“Bersama Kesulitan, terdapat kemudahan”

### **PERSEMBAHAN**

**Skripsi Ini Saya Persembahkan Kepada :**

1. Ayah dan Ibu serta keluarga Tercinta atas kasih sayang, doa dan suport yang diberikan kepada saya.
2. Bapak dan ibu dosen Pembimbing yang senantiasa memberikan dukungan serta membimbing dan mengarahkan saya. Yang telah ikhlas memberikan aktu serta ilmunya.
3. Teman – teman dekat selalu bersama memberikan semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan sesuai harpan.
4. Teman - teman Himpunan Mahasiswa Teknik Industri, Teman – Teman Mahasisa Teknik Industri yang sudah berkenan membantu saya.

## PERNYATAAN

Dalam penulisan skripsi ini saya tidak melakukan penjiplakan. Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“PENGEMBANGAN SISTEM APLIKASI PENGOLAHAN DATA ANTROPOMETRI BERBASIS WEB SEBAGAI PENDUKUNG PRAKTIKUM ANALISA PERANCANGAN KERJA DAN ERGONOMI”** ini dan seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan sebagaimana mestinya.

Demikian pernyataan ini untuk dijadikan sebagai pedoman bagi yang berkepentingan dan saya siap menanggung segala resiko dan sanksi yang diberikan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya tulis ini atau adanya klaim atas karya tulis ini.

Tegal, Senin 10 Agustus 2020



**Pramuji Candra Irawan**

NPM. 6316500014

## **PRAKATA**

Puji Syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga atas kehendak-Nya skripsi ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat dan umat-Nya yang kita harapkan Syafaat-Nya di hari kiamat nanti.

Kesuksesan dalam menyelesaikan skripsi ini adalah berkat bimbingan, petunjuk dan nasehat dari Bapak dan Ibu Dosen serta bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan kerendahan hati, perkenankan penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Agus Wibowo, ST. MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pancasakti Tegal.
2. Ibu Siswiyanti, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Eko Budiraharjo, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
4. Segenap Dosen dan Staf Fakultas Teknik Universitas Pancasakti Tegal.
5. Bapak, Ibu, dan Simbah yang tak pernah lelah mendoakanku.
6. Berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga segala bantuan, semangat dan dorongan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan skripsi ini.

Tegal, Agustus 2020

Penulis.

## ABSTRAK

Pramuji Candra Irawan, 2020 “**Pengembangan Sistem Aplikasi Pengolahan Data Antropometri Berbasis Web Sebagai Pendukung Praktikum Analisa Perancangan Kerja Dan Ergonomi**”. Laporan Skripsi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pancasakti Tegal 2020.

Tujuan penelitian ini adalah: (1) Untuk mengembangkan sistem pengolahan data antropometri sebagai alat bantu praktikum analisa perancangan kerja dan ergonomi. (2) Untuk mengetahui respon atau tanggapan mahasiswa mengenai aplikasi pengolahan data antropometri. Metode pengambilan data yang dilakukan yaitu mahasiswa mengoperasikan aplikasi SIPETRI untuk memastikan aplikasi tersebut layak atau tidak untuk digunakan. Setelah mahasiswa mengoperasikan aplikasi SIPETRI, kemudian mahasiswa diberi kuesioner sebagai upaya respon atau tanggapan mahasiswa mengenai aplikasi SIPETRI. Hasil penelitian menunjukan bahwa: (1) Pengembangan sistem aplikasi pengolahan data antropometri dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL menggunakan model pengembangan *waterfall* yang meliputi tahap analisis kebutuhan sistem, desain sistem, pengkodean, pengujian, dan maintenance. (2) Respon atau tanggapan dari mahasiswa dalam mengoperasikan SIPETRI mendapatkan hasil yang baik. Respon dari mahasiswa diperoleh dengan melakukan penyebaran kuesioner dalam skala likert dengan memperhatikan aspek *usability* yang terdiri dari 4 kriteria yaitu kegunaan, kemudahan penggunaan, kemudahan belajar, dan kepuasan. Kegunaan mendapatkan nilai 81%, kemudahan penggunaan dan kemudahan belajar mendapatkan nilai masing-masing sebesar 78% dan 79%, kepuasan mendapatkan nilai 82%. Pengujian keseluruhan dalam aspek *usability* sebesar 80%. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi SIPETRI layak karena persentase kelayakan lebih dari 60% berdasarkan tabel konversi kelayakan.

Kata Kunci: SIPETRI, *Usability*, *Waterfall*

## **ABSCTRACT**

*Pramuji Candra Irawan, 2020 "Development of a Web-Based Anthropometric Data Processing Application System to Support Practical Work Design Analysis and Ergonomics". Industrial Engineering Thesis Report, Faculty of Engineering, Pancasakti University, Tegal 2020.*

*The purpose of this research is: (1) To develop anthropometric data processing system as a practical tool of work design analysis and ergonomics. (2) To determine a student's response or response regarding anthropometric data processing application. The method of data retrieval is that students operate SIPETRI application to ensure the application is feasible or not to be used. After the student operates the SIPETRI application, then the student is given a questionnaire in response or response of the student regarding the application of SIPETRI. The results showed that: (1) The development of anthropometric data processing application systems was built using php and MySQL programming languages using waterfall development models that include the stage of analysis of system needs, system design, coding, testing, and maintenance. (2) Responses or responses from students in operating SIPETRI get good results. The response from students is obtained by disseminating questionnaires on a likert scale by taking into account the usability aspect consisting of 4 criteria namely usability, ease of use, ease of learning, and satisfaction. Usability gets a score of 81%, ease of use and ease of learning get scores of 78% and 79% respectively, satisfaction gets a score of 82%. Overall testing in the usability aspect is 80%. It can be concluded that SIPETRI applications are feasible because the eligibility percentage is more than 60% based on the feasibility conversion table.*

*Keywords: SIPETRI, Usability, Waterfall*



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b><i>ABSTRACT</i>.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Batasan Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah .....	5
D. Tujuan dan Manfaat .....	5
E. Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
A. Landasan Teori.....	8
1. Konsep Dasar Sistem.....	8
2. Konsep Dasar Pengolahan Data .....	13
3. Konsep Dasar Aplikasi <i>Web</i> .....	14

4. <i>System Development Life Cycle (SDLC)</i> .....	18
5. <i>Diagram Alur (Flowchart)</i> .....	20
6. <i>Basis Data (Database)</i> .....	23
7. <i>Hypertext Markup Language (HTML)</i> .....	25
8. <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i> .....	25
9. <i>My Structure Query Language (MySQL)</i> .....	27
10. <i>Usability</i> .....	28
11. <i>Antropometri</i> .....	28
12. <i>PROLAKTRI</i> .....	39
B. <i>Tinjauan Pustaka</i> .....	40
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	44
A. <i>Metode Penelitian</i> .....	44
B. <i>Tempat dan Waktu Penelitian</i> .....	44
C. <i>Sumber Data / Subjek Penelitian</i> .....	45
D. <i>Instrumen Penelitian</i> .....	45
E. <i>Metode Pengumpulan Data</i> .....	46
F. <i>Metode Analisa Data</i> .....	47
G. <i>Diagram Alur Penelitian</i> .....	49
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	50
A. <i>Hasil</i> .....	50
B. <i>Pembahasan</i> .....	90
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	94
A. <i>Kesimpulan</i> .....	94

B. Saran .....	96
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>97</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>100</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bentuk Umum Sistem .....	9
Gambar 2.2. Elemen-Elemen Sistem Sistem .....	11
Gambar 2.3. Siklus Pengolahan Data.....	14
Gambar 2.4. Arsitektur Aplikasi <i>Web</i> Dinamis .....	18
Gambar 2.5. Ilustrasi <i>Waterfall</i> Model .....	19
Gambar 2.6. Dimensi Antropometri Tubuh Manusia .....	32
Gambar 2.7. Kurva Distribusi Normal.....	34
Gambar 2.8. Tampilan Prolaktri.....	39
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian .....	49
Gambar 4.1. Diagram Blok Pembuatan SIPETRI.....	50
Gambar 4.2. <i>Flowchart</i> Login.....	53
Gambar 4.3. <i>Flowchart</i> Uji Statistik.....	54
Gambar 4.4. <i>Flowchart</i> Cetak Laporan.....	55
Gambar 4.5. Desain Halaman Logo .....	55
Gambar 4.6. Desain Halaman Dashboard .....	56
Gambar 4.7. Desain Halaman Daftar Judul .....	56
Gambar 4.8. Desain Halaman Input Judul Uji .....	56
Gambar 4.9. Desain Halaman Data Responden .....	57
Gambar 4.10. Desain Halaman Input Data Responden.....	57
Gambar 4.11. Desain Halaman Data Nilai Dimensi Tubuh.....	57
Gambar 4.12. Desain Halaman Input Nilai Dimensi Tubuh.....	58
Gambar 4.13. Desain Halaman Hasil Hitung Uji Statistik 1.....	58

Gambar 4.14. Desain Halaman Hasil Hitung Uji Statistik 2.....	58
Gambar 4.15. Desain Halaman Data Cetak Laporan .....	59
Gambar 4.16. Desain Report Data Responden.....	59
Gambar 4.17. Desain Report Data Nilai Dimensi Tubuh .....	59
Gambar 4.18. Desain Report Data Uji Statistik .....	60
Gambar 4.19. Tampilan XAMPP .....	61
Gambar 4.20. Link Download <i>Bootstrap 4</i> .....	62
Gambar 4.21. Pembuatan database di halaman phpmyadmin.....	62
Gambar 4.22. Pembuatan Folder Utama .....	63
Gambar 4.23. Membuka folder utama di <i>Sublime Text</i> .....	64
Gambar 4.24. Pembuatan File “koneksi.php” .....	64
Gambar 4.25. Source code di dalam file “koneksi.php” .....	65
Gambar 4.26. Penyusunan kode program halaman web dinamis 1 .....	66
Gambar 4.27. Penyusunan kode program halaman web dinamis 2 .....	67
Gambar 4.28. Penyusunan kode program halaman web dinamis 3 .....	68
Gambar 4.29. Link Download usbwebserver.....	69
Gambar 4.30. Membuka aplikasi dengan usbwebserver.....	70
Gambar 4.31. Tampilan Halaman Login.....	71
Gambar 4.32. Tampilan Halaman Dashboard.....	71
Gambar 4.33. Tampilan Halaman Tentang Aplikasi .....	72
Gambar 4.34. Tampilan Halaman Daftar Judul Uji .....	72
Gambar 4.35. Tampilan Halaman Input Judul Uji.....	73
Gambar 4.36. Tampilan Halaman Data Responden Belum Terpenuhi.....	74

Gambar 4.37. Tampilan Halaman Data Responden Telah Terpenuhi .....	74
Gambar 4.38. Tampilan Halaman Input Data Responden .....	75
Gambar 4.39. Tampilan Halaman Data Nilai Dimensi Tubuh.....	76
Gambar 4.40. Tampilan Halaman Ubah Nilai .....	76
Gambar 4.41. Tampilan Halaman Hasil Hitung Uji Statistik .....	77
Gambar 4.42. Tampilan Halaman Cetak Data .....	77
Gambar 4.43. Tampilan Report Data Responden .....	78
Gambar 4.44. Tampilan Report Data Nilai Dimensi Tubuh .....	78
Gambar 4.45. Tampilan Report Hasil Uji Statistik .....	78
Gambar 4.46. Detail Perhitungan Uji Keseragaman dengan SIPETRI.....	80
Gambar 4.47. Detail Perhitungan Uji Kecukupan dengan SIPETRI .....	81
Gambar 4.48. Detail Perhitungan Uji Kenormalan dengan SIPETRI.....	82
Gambar 4.49. Detail Perhitungan Persentil dengan SIPETRI .....	83
Gambar 4.50. Persentase Hasil Pengujian <i>Usability</i> .....	92

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Simbol-simbol <i>Flow Direction Symbols</i> .....	21
Tabel 2.2. Simbol-simbol <i>Processing Symbols</i> .....	22
Tabel 2.3. Simbol-simbol <i>Input/Output Symbols</i> .....	23
Tabel 2.4. Perhitungan Percentil .....	35
Tabel 3.1. <i>USE Questionnaire</i> .....	46
Tabel 3.2. Klasifikasi Skala Likert .....	48
Tabel 3.3. Konversi Persentase Penilaian .....	48
Tabel 4.1. Contoh Data Antropometri .....	79
Tabel 4.2. Hasil Perhitungan Uji Keseragaman Data dengan Ms.Excel .....	80
Tabel 4.3. Hasil Perhitungan Uji Kecukupan Data dengan Ms.Excel .....	81
Tabel 4.4. Hasil Perhitungan Uji Kenormalan Data dengan Ms.Excel .....	82
Tabel 4.5. Hasil Perhitungan Persentil dengan Ms.Excel .....	83
Tabel 4.6. Pengujian Aspek Kegunaan .....	85
Tabel 4.7. Pengujian Aspek Kemudahan Penggunaan .....	86
Tabel 4.8. Pengujian Aspek Kemudahan Belajar .....	87
Tabel 4.9. Pengujian Aspek Kepuasan .....	88
Tabel 4.10. Akumulasi Hasil Pengujian <i>Usability</i> .....	89
Tabel 4.11. Tabel Perbandingan Waktu .....	91

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perkembangan teknologi menjadi sangat penting dalam menghadapi era dimana kita dituntut untuk melakukan pekerjaan secara efektif dan efisien. Seiring dengan berjalannya waktu, teknologi mampu memberikan berbagai kemudahan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan adanya teknologi, pekerjaan manusia menjadi lebih mudah dan dapat diselesaikan dengan cepat serta mampu mendapatkan informasi secara tepat dan akurat.

Namun yang paling penting selain dari perkembangan teknologi adalah perkembangan sistem. Dengan adanya perkembangan sistem, perusahaan atau instansi dapat menghasilkan informasi yang cepat, akurat, dan tepat. Sehingga ketika suatu waktu diperlukan, maka perusahaan atau instansi dapat menyediakan informasi tersebut dengan baik (Wahana and Riswaya, 2014). Informasi merupakan data yang diolah menjadi bentuk yang berguna untuk membuat keputusan. Suatu sistem informasi pada dasarnya terbentuk melalui suatu kelompok kegiatan operasi yang tetap yaitu mengumpulkan data, mengelompokkan data, menghitung, menganalisa, dan menyajikan laporan (Trisnawati, 2016). Dengan adanya sistem informasi yang berkualitas, maka organisasi atau perusahaan dapat memastikan jika informasi yang disajikan tepat sehingga dapat mengambil keputusan berdasarkan informasi tersebut.



Di dalam salah satu modul praktikum analisa perancangan kerja dan ergonomi (APKE) yaitu ergonomi dan desain produk, mahasiswa dituntut untuk dapat membuat sebuah produk yang ergonomis. Produk yang ergonomis artinya produk yang menerapkan aspek ergonomi. Menurut (Husein, Kholil and Sarsono, 2009), ergonomi merupakan pendekatan ilmiah interdisiplin dari penerapan prinsip-prinsip perilaku manusia untuk perancangan sistem manusia-mesin. Salah satu manfaat dari penerapan ergonomi yaitu untuk memperbaiki kenyamanan manusia dalam bekerja.

Untuk merancang produk yang ergonomis, terlebih dahulu harus memperhatikan aspek antropometri. Menurut (Husein, Kholil and Sarsono, 2009), antropometri merupakan studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia, yang secara luas dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk merancang produk ataupun tempat kerja yang melibatkan manusia.

Dalam kaitannya dengan perancangan produk maupun fasilitas kerja, maka data antropometri yang paling tepat untuk diimplementasikan adalah data yang diukur secara langsung terhadap populasi manusia yang nantinya akan mengoperasikan hasil rancangan tersebut (Wignjosoebroto, 2000). Untuk itu, perlu dipertimbangkan data antropometri yang berkaitan dengan populasi pemakai produk tersebut agar hasil rancangan yang dibuat sesuai dengan pemakainya. Menurut (Husein, Kholil and Sarsono, 2009), data antropometri digunakan untuk menentukan bentuk, ukuran, dan dimensi yang tepat berkaitan

dengan peralatan yang dirancang dan manusia yang akan mengoperasikan atau menggunakan peralatan tersebut.

Sebelum penentuan hasil rancangan sebuah produk, proses pengolahan data antropometri yang meliputi uji statistik menjadi hal yang sangat penting sebagai bahan pertimbangan dalam membuat keputusan. Tentunya, sebelum memutuskan hasil akhir tersebut diperlukan sebuah sistem pendukung yang berguna untuk membantu mahasiswa dalam melakukan pengolahan dan analisis data. Menurut (Wignjosoebroto, 2000), dengan memiliki data antropometri yang tepat, maka seorang perancang produk ataupun fasilitas kerja akan mampu menyesuaikan bentuk dan geometris ukuran dari produk rancangannya dengan bentuk maupun ukuran segmen-segmen bagian tubuh yang nantinya akan mengoperasikan produk tersebut.

Pada praktikum analisa perancangan kerja dan ergonomi, mahasiswa menggunakan program microsoft.excel sebagai alat bantu untuk melakukan pengolahan data antropometri. Mahasiswa sering merasa kesulitan dalam melakukan proses pengolahan data antropometri karena jika menggunakan program microsoft excel, mahasiswa terlebih dahulu harus menerjemahkan rumus-rumus yang menjadi aturan dalam pengolahan data antropometri. Tidak jarang banyak mahasiswa yang kesulitan untuk menerjemahkan rumus-rumus tersebut ke dalam program microsoft excel. Hal inilah yang menjadi dasar pembuatan program aplikasi pengolahan data antropometri berbasis website sebagai pendukung praktikum analisa perancangan kerja dan ergonomi.

Pengembangan program aplikasi pengolahan data antropometri berbasis website ini diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk dapat melakukan input data, olah data, serta memberikan laporan hasil input data dan olah data. Jadi dengan aplikasi tersebut, mahasiswa mampu dengan mudah melakukan pekerjaan secara lebih efektif dan efisien. Mahasiswa nantinya hanya perlu mengaksesnya melalui web browser seperti Google Chrome dan *Mozilla Firefox*. Di dalam aplikasi tersebut, mahasiswa hanya perlu menginputkan hasil pengukuran masing-masing dimensi tubuh responden. Dengan begitu mahasiswa tidak perlu untuk mencari rumus ataupun menerjemahkan rumus-rumus pengolahan data antropometri. Di dalam aplikasi ini juga menyediakan laporan hasil pengolahan data antropometri dalam bentuk file .pdf untuk memudahkan mahasiswa dalam membuat keputusan.

## **B. Batasan Masalah**

Pembahasan dalam penelitian ini dibatasi agar mencapai sasaran dan tujuan yang diharapkan. Adapun hal-hal yang dibatasi diantaranya:

- a. Penelitian ini fokus pada pengolahan data antropometri seperti uji kenormalan data, uji keseragaman data, uji kecukupan data, dan perhitungan persentil 5, 50, 95.
- b. Pengujian keefektifan aplikasi hanya dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan yang dilakukan dengan Ms.Excel dan pengujian kelayakan aplikasi dilakukan dengan membagikan angket kepada mahasiswa setelah mengoperasikan aplikasi.

- c. Terdapat 36 dimensi tubuh yang diambil dari website antropometriindonesia.org.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang sebelumnya, maka permasalahan yang akan dirumuskan yaitu:

1. Bagaimana pengembangan sistem aplikasi pengolahan data antropometri sebagai pendukung praktikum analisa perancangan kerja dan ergonomi ?
2. Bagaimana respon mahasiswa dalam mengoperasikan aplikasi pengolahan data antropometri ?

### **D. Tujuan dan Manfaat**

#### **1. Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah yang ada maka tujuan yang akan dicapai yaitu:

- a. Untuk mengetahui pengembangan sistem aplikasi pengolahan data antropometri.
- b. Untuk mengetahui respon atau tanggapan dari mahasiswa mengenai aplikasi pengolahan data antropometri.

## 2. Manfaat

Manfaat yang bisa didapatkan dari penelitian ini yaitu:

- a. Memberikan kemudahan kepada mahasiswa untuk melakukan pengolahan data antropometri secara praktis yang dapat diakses melalui browser seperti *Google*.
- b. Menyajikan laporan hasil input dan olah data antropometri dalam bentuk file pdf.
- c. Mendukung kegiatan praktikum analisa perancangan kerja dan ergonomi (APKE).

## E. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi ini dibagi menjadi lima bab dengan beberapa subbab pokok bahasan. Adapun sistematika penulisan dari skripsi ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini mengemukakan tentang latar belakang dilakukannya penelitian, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan yang akan dicapai, manfaat yang diharapkan dari penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan berbagai teori yang akan digunakan untuk mendukung penelitian dan tinjauan pustaka sebagai pendukung materi. Teori yang digunakan antara lain konsep dasar sistem,

konsep dasar pengolahan data, konsep dasar aplikasi web, diagram alur (*flowchart*), basis data, HTML, bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, antropometri.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menguraikan tentang metode penelitian yang digunakan, waktu dan tempat penelitian, sumber data/subjek penelitian, diagram alir penelitian, metode pengumpulan data, metode analisa data, instrumen penelitian, analisa kebutuhan sistem, dan desain sistem.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menguraikan tentang deskripsi program yang telah dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Proses pengujian sistem dilakukan dengan membandingkan sistem yang telah dibangun dengan program microsoft excel. Sistem yang telah dibangun, kemudian akan di uji dengan memperhatikan aspek *usability*.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran yang harus dilakukan berdasarkan hasil perancangan sistem aplikasi yang dibangun agar dapat dikembangkan lebih lanjut.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## **BAB II**

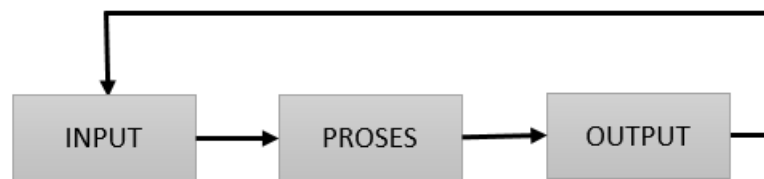
### **LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Konsep Dasar Sistem**

Sistem merupakan sekumpulan elemen yang saling bekerja sama dalam memproses input dan kemudian menghasilkan output yang bertujuan untuk dapat melakukan suatu kegiatan ataupun menyelesaikan suatu sasaran tertentu (Syafarina, 2016). Untuk mencapai tujuan yang diterapkan, maka beberapa komponen akan saling berinteraksi satu sama lain. Di dalam sebuah sistem terdapat 3 komponen pokok yaitu komponen masukan, komponen proses, dan komponen keluaran (Trisnawati, 2016).

Menurut (Maniah and Hamidin, 2017), sebuah sistem harus memenuhi syarat minimumnya yaitu memiliki 3 unsur pembentuk sistem, terdiri dari input, proses, dan output. Input adalah data atau informasi yang dibutuhkan oleh sebuah sistem untuk selanjutnya diproses sesuai dengan ketentuan proses yang telah ditentukan. Pada akhirnya sistem akan menghasilkan keluaran (output) yang bila diperlukan lagi maka hasil output tersebut akan kembali menjadi sebuah input, begitu seterusnya, ini yang kita sebut dengan *system life cycle* (siklus hidup sistem). Berikut ini adalah bentuk sistem yang paling sederhana:



Gambar 2.1. Bentuk Umum Sistem  
Sumber: (Maniah and Hamidin, 2017)

Suatu sistem harus memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, antara lain bagian sistem, batasan sistem, lingkungan luar sistem, penghubung sistem, masukan sistem, keluaran sistem, pengolah sistem, dan sasaran sistem. Adapun penjelasan dari masing-masing komponen sebagai berikut (Wahana and Riswaya, 2014):

a. Bagian-bagian Sistem (*Components*)

Sebuah sistem terdiri dari beberapa komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama untuk membentuk satu kesatuan. Beberapa komponen sistem pada umumnya berupa subsistem atau bagian-bagian sistem.

b. Batasan Sistem (*Boundary*)

Batasan sistem adalah daerah yang membatasi antara sistem yang satu dengan sistem yang lain atau lingkungan luar sistem itu sendiri. Batasan sistem ini memungkinkan sebuah sistem dipandang sebagai satu kesatuan dan menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem itu sendiri.

c. Lingkungan Luar Sistem (*Outline Environment*)

Lingkungan luar sistem merupakan batas luar dari sebuah sistem yang dapat mempengaruhi operasi sistem.



d. Penghubung Sistem (*Interface*)

Penghubung sistem adalah media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lain. Beberapa sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain melalui penghubung ini. Keluaran (*output*) dari suatu subsistem nantinya bisa menjadi masukan (*input*) untuk subsistem yang lain melalui penghubung.

e. Masukan Sistem (*Input*)

Masukan merupakan energi yang dimasukkan ke dalam suatu sistem umumnya bisa berupa perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* merupakan energi yang dimasukkan supaya sistem mampu beroperasi. *Signal input* ialah energi yang diproses supaya didapatkan keluaran.

f. Keluaran Sistem (*Output*)

Keluaran sistem merupakan hasil dari energi yang telah diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Contoh sisa pembuangan yang dihasilkan oleh panas komputer, sedangkan keluaran yang dibutuhkan yaitu sebuah informasi.

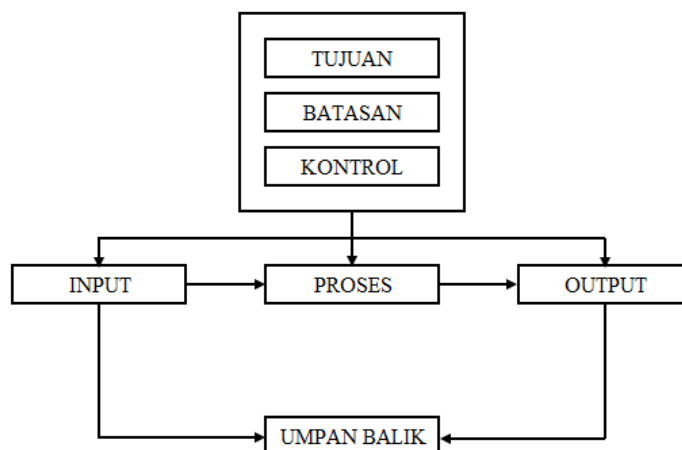
g. Pengolah Sistem (*Process*)

Sistem dapat menjadi bagian pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Misalnya seperti sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku menjadi keluaran dalam bentuk barang jadi.

h. Sasaran Sistem (*Objective*) atau Tujuan Sistem (*Goal*)

Suatu sistem tentu memiliki sasaran atau tujuan. Jika sebuah sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi sistem tidak akan berguna. Sasaran dari sistem akan sangat menentukan masukan yang dibutuhkan oleh sistem dan keluaran yang akan dihasilkan oleh sistem.

Menurut (Kristanto, 2018), Sistem juga merupakan kumpulan berbagai elemen yang saling terkait dan bekerja sama untuk memproses masukan (input) yang ditunjukkan kepada sistem tersebut dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (*output*) yang diinginkan. Berikut gambar hubungan antara elemen-elemen dalam sistem.



Gambar 2.2. Elemen-elemen Sistem  
Sumber: (Kristanto, 2018)

Tujuan, batasan dan kontrol sistem akan berpengaruh pada input, proses, dan output. Input yang masuk dalam sistem akan diproses dan diolah sehingga menghasilkan output. Output tersebut akan dianalisa dan akan menjadi umpan balik bagi si penerima dan dari umpan balik ini akan muncul segala macam pertimbangan untuk input selanjutnya. Siklus ini akan berlanjut

dan berkembang sesuai dengan permasalahan yang ada. penjelasan mengenai elemen-elemen sistem yaitu sebagai berikut (Kristanto, 2018):

a. Tujuan Sistem

Tujuan sistem merupakan tujuan dari sistem tersebut dibuat. Tujuan sistem dapat berupa tujuan organisasi, kebutuhan organisasi, permasalahan yang ada dalam suatu organisasi maupun urutan prosedur untuk mencapai tujuan organisasi.

b. Batasan Sistem

Batasan sistem merupakan sesuatu yang membatasi sistem dalam mencapai tujuan sistem. Batasan sistem dapat berupa peraturan-peraturan yang ada dalam suatu organisasi, biaya-biaya yang dikeluarkan, orang-orang yang ada dalam organisasi, fasilitas baik itu sarana dan prasarana maupun batasan yang lain.

c. Kontrol Sistem

Kontrol atau pengawasan sistem merupakan pengawasan terhadap pelaksanaan pencapaian tujuan dari sistem tersebut. Kontrol sistem dapat berupa kontrol terhadap pemasukkan data (*input*), kontrol terhadap keluaran data (*output*), kontrol terhadap pengolahan data, kontrol terhadap umpan balik dan sebagainya.

d. Input

Input merupakan elemen dari sistem yang bertugas untuk menerima seluruh masukan data, dimana masukan tersebut dapat berupa jenis data, frekuensi pemasukan data, dan sebagainya.

e. Proses

Proses merupakan elemen dari sistem yang bertugas untuk mengolah atau memproses seluruh masukan data menjadi suatu informasi yang lebih berguna. Misalkan sistem produksi akan mengolah bahan baku yang berupa bahan mentah menjadi bahan jadi yang siap untuk digunakan.

f. Output

Output merupakan hasil dari input yang telah diproses oleh bagian pengolah dan merupakan tujuan akhir sistem. Output ini bisa berupa laporan grafik, diagram batang dan sebagainya.

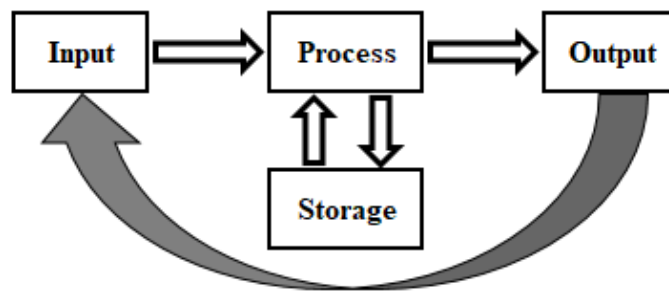
g. Umpan Balik

Umpan balik merupakan elemen dalam sistem yang bertugas mengevaluasi bagian dari output yang dikeluarkan, dimana elemen ini sangat penting demi kemajuan sebuah sistem. Umpan balik ini dapat merupakan perbaikan sistem, pemeliharaan sistem dan sebagainya.

## 2. Konsep Dasar Pengolahan Data

Data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kesatuan nyata bisa berupa suatu objek nyata seperti tempat, benda, dan orang yang benar-benar ada dan terjadi. Dalam menganalisis dan merencanakan perancangan suatu sistem harus mengerti terlebih dahulu komponen-komponen yang ada dalam sistem tersebut (Ladjamudin, 2005). Data yang masih merupakan bahan mentah apabila tidak

diolah maka data tersebut tidak akan berguna. Data tersebut akan berguna dan menghasilkan suatu informasi apabila diolah melalui suatu model. Model yang digunakan untuk mengolah data tersebut disebut dengan model pengolahan data atau lebih dikenal dengan nama siklus pengolahan data (Kristanto, 2018). Pengolahan data merupakan teknik mengumpulkan, memanipulasi dan mendistribusikan data untuk mencapai fungsi tertentu dengan tujuan untuk mengubah data mentah menjadi sebuah informasi (Maniah and Hamidin, 2017).



Gambar 2.3. Siklus Pengolahan Data  
Sumber: (Maniah and Hamidin, 2017)

### 3. Konsep Dasar Aplikasi Web

Aplikasi *Web* adalah sebuah sistem informasi yang mendukung interaksi pengguna melalui antarmuka berbasis *Web*. Fitur-fitur aplikasi *Web* biasanya berupa *data persistence*, mendukung transaksi dan komposisi halaman *Web* dinamis yang dapat dipertimbangkan sebagai hibridisasi, antara hipermedia dan sistem informasi (Simarmata, 2010). Aplikasi berbasis *web* tidak memerlukan instalasi di setiap komputer karena aplikasi berada di suatu server. Untuk dapat membuka aplikasi cukup menggunakan dengan

menggunakan browser yang terhubung melalui jaringan ke server. Situs web merupakan salah satu contoh jenis aplikasi berbasis web. Salah satu kelebihan dari aplikasi berbasis web yaitu dapat diakses darimana saja melalui jaringan (Solichin, 2016). Jadi, aplikasi *web* adalah suatu aplikasi yang apabila akan digunakan tidak perlu untuk menginstal karena dapat digunakan di dalam *browser* seperti *Google* dan *Mozilla Firefox* dengan atau tanpa jaringan internet.

Aplikasi *Web* mempunyai berbagai karakteristik sebagai berikut (Simarmata, 2010):

- a. Aplikasi *Web* akan secara konstan meningkat. Informasi yang dimasukkan ke dalam dan disajikan oleh situs *Web* juga akan berubah. Tidak seperti perangkat lunak konvensional yang melalui perencanaan dan revisi terpisah pada waktu tertentu di dalam siklus hidupnya, aplikasi *Web* secara terus menerus meningkat dalam kaitannya dengan kemampuan dan ketidakstabilan kebutuhan.
- b. Aplikasi *Web* tidak terpisahkan dari perangkat lunak. Konten yang dapat mencakup teks, grafis, citra, audio, dan/atau video terintegrasi dengan pengolahan prosedural.
- c. Aplikasi *Web* bertujuan untuk digunakan secara luas oleh komunitas pengguna yang variabel, dengan sejumlah besar pengguna anonym (bisa menjadi jutaan, seperti kasus eBay dan 2000 Sydney Olympics Web site) dengan berbagai kebutuhan, harapan, dan sekumpulan keahlian.

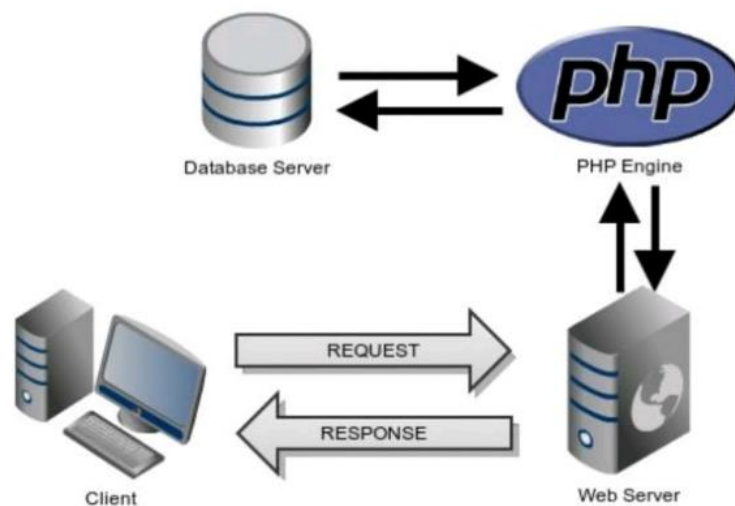
- d. Saat ini, kebanyakan sistem berbasis *Web* adalah *content-driven* (*database-driven*). Pengembangan sistem berbasis *Web* meliputi penciptaan dan manajemen dari konten, seperti halnya ketentuan yang sesuai untuk penciptaan konten dan pemeliharaan.
- e. Secara umum, kebanyakan sistem berbasis *Web* menuntut “*look and feel*”, menyokong kreativitas visual, dan inkorporasi multimedia dalam presentasi dan antarmuka.
- f. Aplikasi *Web* mempunyai jadwal pengembangan yang dipadatkan dan tekanan waktu yang padat.
- g. Pencabangan kegagalan atau ketidakpuasan pengguna dari aplikasi berbasis *Web* sering lebih buruk daripada sistem IT konvensional.
- h. Aplikasi *Web* dikembangkan oleh tim kecil (biasanya orang-orang yang masih muda) dengan latar belakang, keahlian, dan pengetahuan yang berbeda jika dibandingkan dengan tim pengembang perangkat lunak.
- i. Media pengiriman untuk aplikasi *Web* sangat berbeda dengan perangkat lunak tradisional. Aplikasi *Web* harus mengatasi berbagai format dan perangkat tampilan, dan mendukung perangkat keras, perangkat lunak, dan jaringan dengan kecepatan akses yang beragam.
- j. Keamanan dan privasi pada sistem berbasis *Web* lebih dituntut dibandingkan dengan yang ada pada perangkat lunak tradisional.
- k. *Web* menunjukkan suatu ikatan yang lebih besar antara seni dan ilmu daripada yang secara umum ditemui dalam pengembangan perangkat lunak.

Aplikasi berbasis *web*, baik yang sederhana maupun yang kompleks, berjalan atas dasar mekanisme kerja *client-server*. Sisi client diwakili oleh suatu perangkat elektronik (komputer, handphone, smartphone, PDA, dsb) yang tertanam perangkat lunak web browser. Sedangkan sisi server merupakan suatu perangkat komputer yang terinstal web server di dalamnya. Client dan server berkomunikasi melalui suatu jaringan dalam lingkup yang kecil (localhost, LAN) maupun besar (internet) (Solichin, 2016).

Script atau bahasa pemrograman dalam aplikasi berbasis *web* dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu *client-side scripting* dan *server-side scripting*. *Client-side scripting* merupakan script atau bahasa pemrograman yang eksekusinya dilakukan oleh *web browser*. Sedangkan *server-side scripting* merupakan script bahasa pemrograman yang eksekusinya berada di sisi server dan memerlukan *compiler* atau *interpreter* tambahan. Aplikasi berbasis *web* yang hanya melibatkan *client-side scripting* seperti HTML berjalan seperti mekanisme kerja *client-server* yaitu web server yang mendapat permintaan halaman HTML akan langsung mengirimkan halaman yang diminta ke *client* dan *web browser* akan menampilkannya secara visual ke user. Sedangkan yang melibatkan *server-side scripting* seperti PHP yaitu ketika *web server* mendapat permintaan suatu halaman yang didalamnya terdapat perintah atau script PHP, maka halaman tidak akan langsung dikirimkan ke *client*. Web server akan meminta bantuan PHP Engine untuk menerjemahkan setiap perintah PHP menjadi perintah HTML, CSS, dan Javascript yang dapat dimengerti oleh *web browser client*. Jadi dalam hal ini,



client selalu menerima halaman sudah dalam bentuk *client-side script*. Demikian juga jika aplikasi web mengandung data yang berasal dari *server database* seperti MySQL. Data akan diambil oleh PHP dari database, selanjutnya diterjemahkan dalam format HTML dan dikembalikan ke web server yang akan mengirimkannya ke client dalam bentuk yang “siap saji” di web browser (Solichin, 2016).



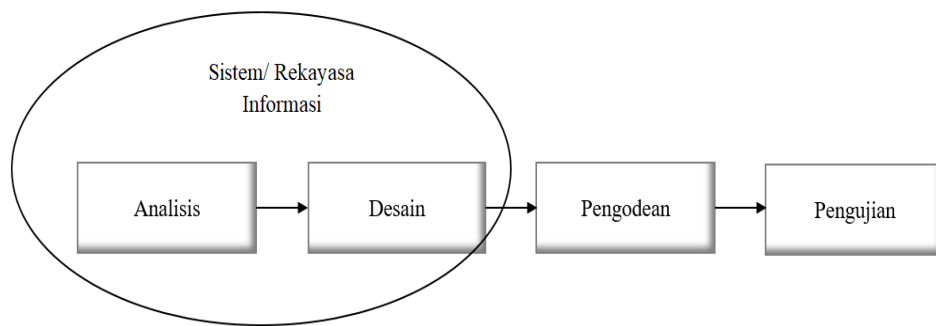
Gambar 2.4. Arsitektur Aplikasi Web Dinamis  
Sumber: (Solichin, 2016)

#### 4. System Development Life Cycle (SDLC)

Menurut (Rosa A and Shalahuddin, 2013), SDLC merupakan proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik). SDLC memiliki beberapa

model dalam penerapan tahapan prosesnya. Salah satu model yang sering digunakan yaitu model air terjun (*waterfall*).

Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*). Berikut adalah gambar model air terjun (Rosa A and Shalahuddin, 2013):



Gambar 2.5. Ilustrasi *waterfall model*  
Sumber: (Rosa A and Shalahuddin, 2013)

#### 1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan secara lengkap, kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh perangkat lunak yang akan dibangun.

#### 2. Desain

Desain dilakukan setelah kebutuhan perangkat lunak selesai dikumpulkan secara lengkap. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap pembuatan kode program.

### 3. Pembuatan Kode Program

Desain program diterjemahkan ke dalam berbagai macam kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Hasil dari tahap ini yaitu perangkat lunak sesuai dengan yang telah dibuat pada tahap desain.

### 4. Pengujian

Unit-unit program disatukan secara utuh kemudian diuji secara keseluruhan. Pengujian berfokus pada sistem dari segi logik dan fungsional serta memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk dapat meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan output yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

### 5. Pendukung (*Support*) atau Pemeliharaan (*Maintenance*)

Pemeliharaan dapat berupa penyesuaian atau perubahan karena perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak yang baru.

## 5. Diagram Alur (*Flowchart*)

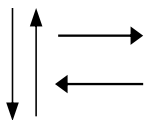

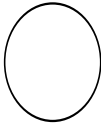
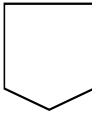
Diagram alur merupakan alat yang banyak dipakai untuk membuat suatu algoritma. Diagram alur (*flowchart*) juga dapat diartikan sebagai suatu penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Diagram alur dapat menunjukkan dengan jelas arus

pengendalian algoritma yakni bagaimana rangkaian pelaksanaan kegiatan. Suatu diagram alur memberi gambaran dan dimensi berupa simbol-simbol grafis (Trisnawati, 2016). Simbol merupakan suatu alat penyusun *flowchart*. Susunan simbol tersebut digunakan untuk membantu menggambarkan suatu proses di dalam program. Terdapat 3 kelompok simbol yang dapat digunakan yaitu: (Ladjamudin, 2005):

a. *Flow Direction Symbols*

Simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Berikut simbol *flow direction symbols* seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 2.1. Simbol-simbol *Flow Direction Symbols*

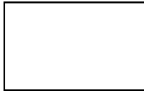
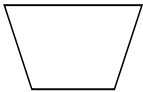
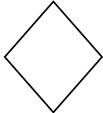


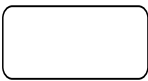
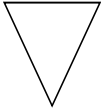

No.	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1		Garis Alir ( <i>Flow Line</i> )	Menyatakan jalannya arus suatu proses
2		<i>Communication Link</i>	Digunakan untuk memberikan nilai awal pada suatu variabel atau <i>counter</i>
3		<i>Connector</i>	Digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus masih dalam halaman yang sama
4		<i>Offline Connector</i>	Digunakan untuk menunjuk-kan hubungan arus proses yang terputus masih dalam halaman yang sama

Sumber: (Ladjamudin, 2005)

b. *Processing Symbols*

Simbol yang menunjukkan jenis operasi pengolahan dalam suatu proses/prosedur. Berikut simbol *processing symbols* seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 2.2. Simbol-simbol *Processing Symbols*

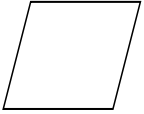
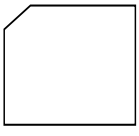
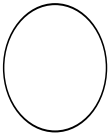
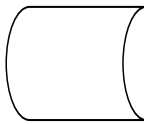

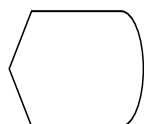
No.	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1		<i>Process</i>	Menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer
2		<i>Manual</i>	Menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer
3		<i>Decision</i>	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban: ya/tidak
4		<i>Predefined Process</i>	Menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
5		<i>Terminal</i>	Menyatakan permulaan atau akhir dari suatu program
6		<i>Keying Operation</i>	Menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai <i>keyboard</i>
7		<i>Offline Storage</i>	Menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu
8		<i>Manual Input</i>	Memasukkan data secara manual dengan menggunakan <i>online keyboard</i>

Sumber: (Ladjamudin, 2005)

c. *Input/Output Symbols*

Simbol yang menunjukkan jenis peralatan yang digunakan sebagai media *input* atau *output*. Simbol-simbol tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3. Simbol-simbol *Input/Output Symbols*

No.	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1		<i>Input/Output</i>	Menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya
2		<i>Punched Card</i>	Menyatakan <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> ditulis ke kartu
3		<i>Magnetic Tape</i>	Menyatakan <i>input</i> berasal dari pita magnetis atau <i>output</i> disimpan ke pita magnetis
4		<i>Disk Storage</i>	Menyatakan <i>input</i> berasal dari disk atau <i>output</i> disimpan ke disk
5		<i>Document</i>	Digunakan untuk mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)
6		<i>Display</i>	Digunakan untuk mencetak keluaran dalam layar monitor

Sumber: (Ladjamudin, 2005)

## 6. Basis Data (*Database*)

*Database* merupakan basis dari data. Dalam pengertian lain ialah sekumpulan data, dasar yang dipakai untuk menampilkan data atau informasi. Dapat juga diartikan sebagai sekumpulan data atau informasi yang teratur

berdasarkan kriteria tertentu yang saling berhubungan satu sama lain (Trisnawati, 2016). Basis data mampu memberi kemudahan dalam proses untuk memperoleh sebuah informasi melalui pengorganisasian sejumlah data yang saling terikat. Database bertujuan untuk mengatasi masalah pada sebuah sistem yang menggunakan pendekatan berbasis berkas (Syafarina, 2016).

RDBMS (*Relationship Database Management System*) merupakan suatu paket perangkat lunak yang kompleks digunakan untuk memanipulasi database. Terdapat tiga prinsip dari RDBMS, yaitu sebagai berikut (Wahana and Riswaya, 2014):

- a. Bahasa Definisi Data (*Data Definition Language*) merupakan perintah-perintah yang biasa digunakan oleh administrator basis data (DBA) untuk mendefinisikan skema ke DBMS. Tugas utama skema adalah menjabarkan struktur basis data kepada DBMS.
- b. Bahasa Manipulasi Data (*Data Manipulation Language*) merupakan perintah-perintah yang digunakan untuk mengubah, memanipulasi, dan mengambil data pada basis data.
- c. Bahasa Kontrol Data (*Data Control Language*) merupakan perintah untuk mengendalikan data, seperti siapa saja yang bisa melihat isi data, bagaimana data bisa digunakan oleh banyak user. Bila pemakai akan mengakses database, DBMS menyediakan penghubung (*interface*) antara pemakai dengan basis data.

## 7. Hypertext Markup Language (HTML)

*Hypertext Markup Language* (HTML) adalah bahasa pemrograman web yang memberitahukan peramban web (web browser) bagaimana menyusun dan menyajikan konten di halaman web. HTML disusun dengan bahasa yang sederhana, sehingga dapat dengan mudah diimplementasikan. HTML dapat menampilkan berbagai macam objek seperti teks, tabel, tautan, gambar, audio, dan video (Solichin, 2016).

Aplikasi web paling dasar pada umumnya ditulis menggunakan HTML. Perlu diketahui bahwa HTML (*hypertext markup language*) merupakan bahasa standar yang berguna untuk membuat halaman-halaman web. Sebuah file HTML umumnya disimpan dengan ekstensi .htm atau .html (Aziz, Riza and Tulloh, 2015).

## 8. Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP merupakan bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source*. PHP adalah *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada *server* (*server side HTML embedded scripting*). PHP juga merupakan *script* yang dipakai untuk membuat halaman *website* yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman tersebut diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu terbaru/*up to date*. Semua *script* PHP dieksekusi pada server yang dimana *script* tersebut dijalankan (Batubara, 2012).



PHP menjadi salah satu bahasa pemrograman yang paling populer dan banyak dipakai sebagai bahasa pemrograman *web*. PHP disebut juga pemrograman *server side*, yaitu program yang dijalankan oleh server. Agar sebuah aplikasi dapat berinteraksi dengan database tentunya menggunakan PHP (Aziz, Riza and Tulloh, 2015).

Menurut (Solichin, 2016), PHP memiliki beberapa keunggulan sebagai bahasa pemrograman berbasis web, diantaranya yaitu:

- a. Gratis. PHP dapat diunduh dan dipergunakan secara gratis. PHP dikembangkan oleh komunitas open source dan akan selalu didistribusikan secara gratis. Dari, oleh dan untuk pengembang web.
- b. Performa Handal. PHP sangatlah efisien. Dengan sebuah spesifikasi server yang tidak mahal, dapat melayani jutaan akses per hari.
- c. Dukungan Basisdata. PHP mendukung hampir semua perangkat basisdata, mulai dari MySQL, Oracle, PostgreSQL, dan sebagainya. Bahkan beberapa diantaranya sudah terhubung dengan PHP secara native (default).
- d. Pustaka Bawaan. PHP dibangun secara khusus untuk aplikasi berbasis web. Oleh karena itu, disediakan banyak sekali pustaka (library) bawaan berkaitan dengan web yang dapat langsung digunakan.
- e. Cross Platform. PHP dapat dijalankan dengan baik pada hampir semua sistem operasi. PHP dapat berjalan di Linux, Unix, Windows, Mac OS, dan sebagainya.

- f. Mudah Dipelajari. Perintah-perintah PHP sangat mudah dipelajari, karena sebagian besar perintah PHP diadopsi dari bahasa pemrograman populer seperti Bahasa C/C++, Java dan Perl.

Menurut (Solichin, 2016), PHP juga mengenal berbagai macam jenis operator, antara lain operator penugasan, aritmatika, logika, perbandingan, dan operator unary. Operator dalam bahasa pemrograman merupakan simbol yang dapat mempengaruhi nilai dari satu atau beberapa variabel.

## 9. My Structure Query Language (MySQL)

Menurut (Solichin, 2016), MySQL merupakan suatu perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan perkiraan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. Ada beberapa kelebihan dari MySQL yaitu:

- a. Akses bebas (Free Download).
- b. Stabil dan tangguh.
- c. Fleksibel dengan berbagai macam bahasa pemrograman.
- d. Keamanan yang baik.
- e. Dukungan dari berbagai komunitas.
- f. Kemudahan dalam melakukan manajemen basisdata.
- g. Mendukung kegiatan transaksi.
- h. Perkembangan software yang cukup cepat.

## 10. *Usability*

*Usability* merupakan sejauh mana sebuah produk untuk bisa digunakan oleh pengguna tertentu untuk tujuan tertentu dengan efektif, efisien, dan kepuasan dalam konteks penggunaan tertentu (Hamid and Rahman, 2013). Setiap perangkat lunak tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan yang terdapat pada aspek-aspek tertentu tergantung pada tujuan perangkat lunak tersebut dibangun. Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai, maka tahap pengujian dalam penelitian ini memperhatikan aspek kegunaan dari sebuah produk (*usability*).

## 11. Antropometri

Menurut (Wignjosoebroto, 1995), istilah Anthopometri berasal dari “anthro” yang berarti manusia dan “metri” yang berarti ukuran. Secara definitive anthropometri dapat dinyatakan sebagai satu studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Manusia pada dasarnya akan memiliki bentuk, ukuran (tinggi, lebar, dst), berat dan lain-lain yang berbeda satu dengan yang lainnya. Anthropometri secara luas akan digunakan sebagai pertimbangan-pertimbangan ergonomis dalam memerlukan interaksi manusia. Data antropometri yang berhasil diperoleh akan diaplikasikan secara luas antara lain dalam hal:

- Perancangan area kerja (work station, interior mobil, dll).
- Peralatan perancangan kerja seperti mesin, equipment, perkakas (tools), dll.

- Perancangan produk-produk konsumtif seperti pakaian, kursi/meja komputer, dll.
- Perancangan lingkungan kerja fisik.

Dapat disimpulkan bahwa data anthropometri akan menentukan bentuk, ukuran, dan dimensi yang tepat yang berkaitan dengan produk yang dirancang dan manusia yang akan mengoperasikan/menggunakan produk tersebut. Dalam kaitan ini maka perancang produk harus mampu mengakomodasikan dimensi tubuh dari populasi terbesar yang akan menggunakan produk hasil rancangannya tersebut (Wignjosoebroto, 1995).

Menurut (Wignjosoebroto, 1995), manusia pada umumnya akan berbeda-beda dalam hal bentuk dan dimensi ukuran tubuhnya. Di sini ada beberapa faktor yang akan mempengaruhi ukuran tubuh manusia, sehingga sudah semestinya seorang perancang produk harus memperhatikan faktor-faktor tersebut yang antara lain adalah:

a. Umur

Ukuran tubuh manusia akan berkembang dari saat lahir sampai sekitar 20 tahun untuk pria dan 17 tahun untuk wanita. Ada kecenderungan berkurang setelah 60 tahun (Siswiyanti, 2013). Digolongkan atas beberapa kelompok usia yaitu balita, anak-anak, remaja, dewasa, dan lanjut usia. Hal ini jelas berpengaruh terutama jika desain diaplikasikan untuk antropometri anak-anak. Antropometrinya akan cenderung terus meningkat sampai batas usia dewasa. Namun setelah menginjak usia dewasa, tinggi badan manusia mempunyai kecenderungan untuk

menurun yang antara lain disebabkan oleh berkurangnya elastisitas tulang belakang (*intervertebral discs*). Selain itu juga berkurangnya dinamika gerakan tangan dan kaki (Nurmianto, 1996).

b. Jenis Kelamin

Pria umumnya mempunyai dimensi tubuh yang lebih besar dibanding wanita, kecuali dada dan pinggul (Siswiyanti, 2013). Secara distribusi statistik, terdapat perbedaan yang signifikan antar dimensi tubuh pria dan wanita. Pria dianggap lebih panjang dimensi segmen badannya daripada wanita. Oleh karena itu, data antropometri untuk kedua jenis kelamin tersebut selalu disajikan secara terpisah (Nurmianto, 1996).

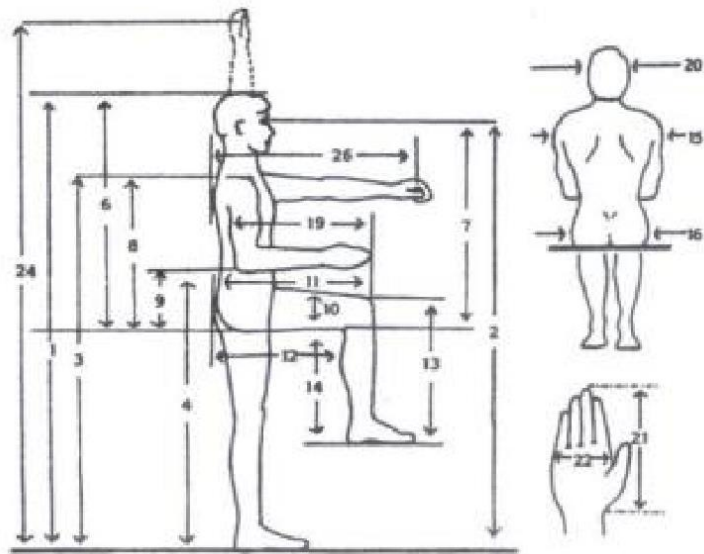
c. Suku/bangsa (ethnic).

Setiap suku, bangsa ataupun kelompok etnik akan memiliki karakteristik fisik yang akan berbeda satu dengan yang lainnya. Menurut (Nurmianto, 1996), variasi diantara beberapa kelompok suku bangsa telah menjadi hal yang tidak kalah pentingnya terutama karena meningkatnya jumlah angka migrasi dari suatu negara ke negara yang lain. Suatu contoh sederhana bahwa yaitu dengan meningkatnya jumlah penduduk yang migrasi dari negara Vietnam ke Australia, untuk mengisi jumlah satuan angkatan kerja (*industrial workforce*), maka akan mempengaruhi antropometri secara nasional.

d. Posisi Tubuh (posture)

Sikap (posture) posisi tubuh akan berpengaruh terhadap ukuran tubuh. Oleh sebab itu, posisi tubuh standard harus diterapkan untuk survei pengukuran. Dalam kaitan dengan posisi tubuh dikenal dengan 2 cara pengukuran yaitu:

- Pengukuran dimensi struktur tubuh (structural body dimension)  
  
Istilah lain dari pengukuran tubuh dengan cara ini dikenal dengan “static anthropometry”. Menurut (Siswiyanti, 2013), antropometri statis adalah pengukuran manusia pada posisi diam linier pada permukaan tubuh. Terdapat beberapa metode pengukuran tertentu agar hasilnya representatif. Dimensi tubuh yang diukur dengan posisi tetap antara lain meliputi berat badan, tinggi tubuh dalam posisi berdiri, maupun duduk, ukuran kepala, tinggi/panjang lutut pada saat berdiri/duduk (Wignjosoebroto, 1995).
- Pengukuran dimensi fungsional tubuh (functional body dimensions)  
  
Istilah lain dari pengukuran tubuh dengan cara ini dikenal dengan “dynamic anthropometry”. Menurut (Siswiyanti, 2013), Antropometri dinamis merupakan pengukuran keadaan dan ciri-ciri fisik manusia dalam keadaan bergerak atau memperhatikan gerakan-gerakan yang mungkin terjadi saat pekerja tersebut melaksanakan kegiatannya. Antropometri dalam posisi tubuh melaksanakan fungsinya yang dinamis akan banyak diaplikasikan dalam proses perancangan fasilitas maupun ruang kerja (Wignjosoebroto, 1995).



Gambar 2.6. Dimensi Antropometri Tubuh Manusia  
Sumber: (Wignjosoebroto, 1995)

Keterangan gambar:

1. Dimensi tinggi tubuh dalam posisi tegak (dari lantai s/d ujung kepala).
2. Tinggi mata dalam posisi berdiri tegak.
3. Tinggi bahu dalam posisi berdiri tegak.
4. Tinggi siku dalam posisi berdiri tegak.
5. Tinggi kepalan yang terjulur lepas dalam posisi berdiri tegak (dalam gambar tidak ditunjukkan).
6. Tinggi tubuh dalam posisi duduk (diukur dari alas tempat duduk/pantat s/d kepala).
7. Tinggi mata dalam posisi duduk.
8. Tinggi bahu dalam posisi duduk.
9. Tinggi siku dalam posisi duduk (siku tegak lurus).
10. Tebal atau lebar paha.
11. Panjang paha yang diukur dari pantat s/d ujung lutut.
12. Panjang paha yang diukur dari pantat s/d bagian belakang dari lutut/betis.
13. Tinggi lutut yang bisa diukur baik dalam posisi berdiri ataupun duduk.

14. Tinggi tubuh dalam posisi duduk yang diukur dari lantai sampai dengan paha.
15. Lebar dari bahu (bisa diukur dalam posisi berdiri ataupun duduk).
16. Lebar pinggul/pantat.
17. Lebar dari dada dalam keadaan membusung (dalam gambar tidak ditunjukkan).
18. Lebar perut.
19. Panjang siku yang diukur dari siku s/d ujung jari-jari dalam posisi siku tegak lurus.
20. Lebar kepala.
21. Panjang tangan diukur dari pergelangan s/d ujung jari.
22. Lebar telapak tangan.
23. Lebar tangan dalam posisi tangan terbentang lebar-lebar kesamping kiri-kanan.
24. Tinggi jangkauan tangan dalam posisi berdiri tegak, diukur dari lantai s/d telapak tangan yang terjangkau lurus keatas (vertikal).
25. Tinggi jangkauan tangan dalam posisi berdiri tegak, diukur seperti halnya no.24 tetapi dalam posisi duduk (dalam gambar tidak ditunjukkan).
26. Jarak jangkauan tangan yang terjulur kedepan diukur dari bahu s/d ujung jari tangan.

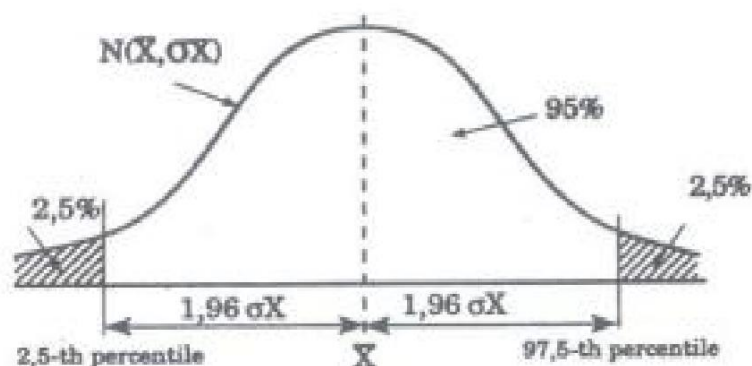
Selain faktor-faktor tersebut di atas masih ada pula beberapa faktor lain yang mempengaruhi variabilitas ukuran tubuh manusia seperti (Wignjosoebroto, 1995):

- Cacat tubuh, dimana data antropometri disini akan diperlukan untuk perancangan produk bagi orang-orang cacat (kursi roda, kaki/tangan palsu, dll).



- Tebal/tipisnya pakaian yang harus dikenakan, dimana faktor iklim yang berbeda akan memberikan variasi yang berbeda-beda pula dalam bentuk rancangan dan spesifikasi pakaian. Dengan demikian dimensi tubuh orangpun akan berbeda dari satu tempat dengan tempat yang lain.
- Kehamilan (pregnancy), dimana kondisi semacam ini jelas akan mempengaruhi bentuk dan ukuran tubuh (khusus perempuan). Hal tersebut jelas memerlukan perhatian khusus terhadap produk-produk yang dirancang bagi segmentasi seperti ini.

Data anthropometri jelas diperlukan supaya rancangan suatu produk bisa sesuai dengan orang yang akan mengoperasikannya (Wignjosoebroto, 1995). Penerapan data antropometri ini akan dapat dilakukan jika tersedia nilai mean (rata-rata) dan SD (standar deviasi) dari suatu distribusi normal. Sedangkan percentil merupakan suatu nilai yang menyatakan bahwa persentase tertentu dari sekelompok orang yang dimensinya sama dengan atau lebih rendah dari nilai tersebut (Nurmianto, 1996).



Gambar 2.7. Kurva Distribusi Normal  
Sumber: (Wignjosoebroto, 1995)

Penetapan nilai percentil akan dilakukan sesuai dengan ketentuan yang ada dalam tabel probabilitas distribusi normal (Wignjosoebroto, 1995); dan besarannya juga akan ditentukan melalui harga rata-rata (mean) dan penyimpangan baku (standar deviasi) dari populasi yang diketahui (dihitung). Nilai percentil ini akan menunjukkan seberapa besar prosentase populasi yang memiliki ukuran tubuh (antropometri) diatas atau dibawah sebuah ukuran tertentu (Wignjosoebroto, 2000).

Tabel 2.4. Perhitungan Percentil

<b><i>Percentil</i></b>	<b><i>Perhitungan</i></b>
1 st	$\bar{X} - 2,325 \sigma_x$
2,5 th	$\bar{X} - 1,960 \sigma_x$
5 th	$\bar{X} - 1,645 \sigma_x$
10 th	$\bar{X} - 1,280 \sigma_x$
50 th	$\bar{X}$
90 th	$\bar{X} + 1,280 \sigma_x$
95 th	$\bar{X} + 1,645 \sigma_x$
97,5 th	$\bar{X} + 1,960 \sigma_x$
99 th	$\bar{X} + 2,325 \sigma_x$

Sumber: (Nurmianto, 1996)

Pengolahan data antropometri dilakukan setelah tahap pengukuran dimensi tubuh agar hasil yang ingin dicapai sesuai dengan kebutuhan penelitian atau perancangan produk. Menurut (Nurmianto, 1996), penerapan data antropometri ini akan dapat dilakukan jika tersedia nilai mean (rata-rata) dan standar deviasi dari distribusi normal. Untuk menghitung ukuran data yang diperlukan, maka harus dilakukan:

a. Uji Kenormalan Data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data antropometri yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau tidak. Data yang terdistribusi normal merupakan salah satu syarat data *parametrik* sehingga data memiliki karakteristik empirik yang mewakili populasi. Terdapat beberapa metode uji normalitas, salah satunya yaitu *Geary's test*. Diantara beberapa metode yang ada, *Geary's test* dapat memberikan kemudahan dalam perhitungan secara manual.

Ada tes dalam literatur yang lebih kuat daripada tes chi-squared untuk menguji normalitas. Salah satu tes tersebut disebut uji Geary (*Geary's test*). Tes ini didasarkan pada perhitungan statistik sederhana yang merupakan rasio dari dua penduga dari standar deviasi populasi  $\sigma$  (Walpole *et al.*, 2011).

$$U = \frac{\sqrt{\pi/2} \sum_{i=1}^n |Xi - \bar{X}|/n}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (Xi - \bar{X})^2/n}} \dots\dots\dots(1)$$

$$Z = \frac{U-1}{0,2661/\sqrt{n}} \dots\dots\dots(2)$$

Nilai 0,2661 adalah konstanta untuk menghitung kenormalan data. Prosedur pengujian terdiri dari dua ujung wilayah kritis, dengan ketentuan data dinyatakan normal apabila  $-z_{\alpha/2} < z < z_{\alpha/2}$  dengan  $\alpha = 0,05$ . Jika data tidak normal, maka dapat dilakukan dengan menambahkan jumlah sampel atau dapat juga diasumsikan normal.

b. Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data dilakukan untuk mengetahui apakah data-data yang diperoleh sudah ada dalam keadaan terkendali atau belum. Data yang ada dalam batas kendali yang ditetapkan yaitu BKA (Batas Kendali Atas) dan BKB (Batas Kendali Bawah) dapat dikatakan berada dalam keadaan terkendali, sebaliknya jika suatu data berada di luar BKA dan BKB, maka data tersebut dikatakan tidak terkendali. Data yang berada dalam keadaan tidak terkendali akan dibuang dan kemudian diuji kembali keseragamannya hingga tidak ada lagi data yang berada di luar BKA dan BKB. Rumus-rumus yang digunakan untuk menentukan BKA dan BKB adalah sebagai berikut (Santoso, Anna and Purbasari, 2014):

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n} \dots\dots\dots(3)$$

$$SD = \frac{\sqrt{\sum (Xi - \bar{X})^2}}{n-1} \dots\dots\dots(4)$$

$$BKA = \bar{X} + 2SD \dots\dots\dots(5)$$

$$BKB = \bar{X} - 2SD \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan:

$\bar{X}$	= Rata-rata data hasil pengukuran
$Xi$	= Data hasil pengukuran ke-i
$n$	= Banyaknya jumlah pengukuran
$SD$	= Standar deviasi dari populasi
$BKA$	= Batas Kontrol Atas
$BKB$	= Batas Kontrol Bawah

c. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui jumlah data yang diperoleh telah memenuhi jumlah pengamatan yang dibutuhkan dalam pengukuran atau belum, sesuai dengan tingkat ketelitian yang diinginkan. Sedangkan data dan jumlah pengukuran yang diperlukan dalam uji kecukupan data merupakan data dan jumlah dari pengukuran yang seragam. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Santoso, Anna and Purbasari, 2014):

$$N' = \left[ \frac{\frac{k}{s} \sqrt{N(\sum_{i=1}^n Xi^2) - (\sum_{i=1}^n Xi)^2}}{(\sum_{i=1}^n Xi)} \right]^2 \dots\dots\dots (7)$$

Keterangan:

$N'$  = Jumlah data pengukuran yang seharusnya dilakukan

$s$  = Tingkat ketelitian yang dikehendaki (dinyatakan dalam desimal)

$k$  = Harga indeks tingkat kepercayaan

Dalam uji kecukupan data antropometri, data dinyatakan cukup apabila  $N' < N$  dengan tingkat kepercayaan sebesar 95% dan tingkat ketelitian sebesar 5% (Sokhibi and Sugiharto, 2018).

d. Perhitungan *Percentile*

*Percentile* merupakan suatu nilai yang menunjukkan persentase tertentu dari orang yang memiliki ukuran pada atau dibawah nilai tersebut (Santoso, Anna and Purbasari, 2014). Ukuran *percentile* yang digunakan yaitu 5-th untuk ukuran *percentile* kecil, 50-th untuk ukuran *percentile*

rata-rata, dan 95-th untuk ukuran *percentile* besar. Ukuran *percentile* digunakan agar ukuran yang digunakan dalam perancangan sebuah produk dapat mencakup populasi manusia yang akan menggunakan hasil rancangan produk tersebut berdasarkan dimensi ukuran yang sama maupun lebih kecil dari ukuran *percentile* (Sokhibi and Sugiharto, 2018).

Berikut rumus *percentile*:

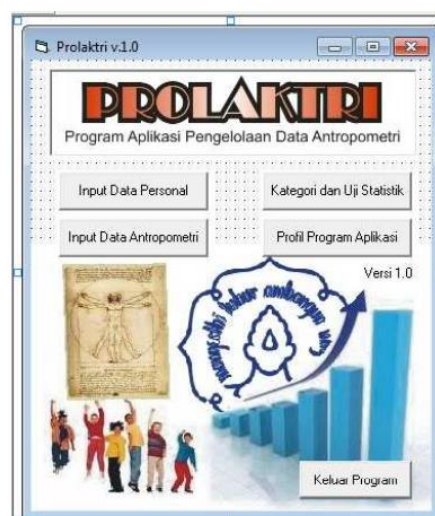
$$P5 = \bar{X} - 1,645 SD \dots\dots\dots(8)$$

$$P50 = \bar{X} \dots\dots\dots(9)$$

$$P95 = \bar{X} + 1,645 SD \dots\dots\dots(10)$$

## 12. PROLAKTRI

Prolaktri merupakan sebuah program aplikasi pengelolaan data antropometri yang dibangun dengan menggunakan Visual Basic dan Microsoft Acces sebagai managemen database. Berikut tampilan dari program aplikasi pengelolaan data antropometri (Prolaktri).



Gambar 2.8. Tampilan Prolaktri  
Sumber: (Perdana, 2010)

Program aplikasi tersebut berfokus pada pengelolaan data antropometri, sehingga diharapkan program aplikasi tersebut dapat menyimpan data-data antropometri sebanyak mungkin. Prolaktri hanya dapat dioperasikan di windows karena dibangun dengan menggunakan Visual Basic dan database Ms.Access. Pengguna (*user*) harus terlebih dahulu menginstal Prolaktri agar dapat dioperasikan. Terlebih lagi tidak adanya sistem keamanan yang ditonjolkan dalam aplikasi ini seperti proses login. Didalam aplikasi tersebut pengguna juga dapat memperbaharui data-data antropometri sesuai dengan kondisi terbaru. Prolaktri dapat melakukan pengolahan data antropometri secara lebih praktis meliputi uji keseragaman data, uji kecukupan data, uji kenormalan data, dan perhitungan persentil 5, 50, 95. Selain dapat melakukan olah data, aplikasi tersebut juga dapat menyajikan hasil olah data dalam bentuk laporan yang siap untuk dicetak. Cara kerja aplikasi tersebut yaitu dengan menginputkan data antropometri kemudian aplikasi tersebut akan langsung mengolah data antropometri secara lebih praktis.

## **B. Tinjauan Pustaka**

Sebagai bahan pertimbangan tinjauan pustaka, penulis mengambil referensi dari penelitian-penelitian yang sudah dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. (Hamid and Rahman, 2013) melakukan penelitian dengan judul “Perancangan Aplikasi Pengukuran Waktu Kerja Langsung Dengan Metode Stopwatch Time Study Berbasis Android”. Aplikasi ini dinilai sangat baik karena mampu untuk mengukur waktu dari sebuah pekerjaan

atau kegiatan seperti halnya alat stopwatch. Aplikasi berbasis android ini dibuat sebagai pendukung dalam melakukan praktikum analisa perancangan kerja & ergonomi pada modul pengukuran kerja. Di dalam modul tersebut penetapan waktu standar ataupun output standar harus dilaksanakan untuk mengembangkan kemampuan penerapan teknik tata cara kerja dalam pengukuran kerja. Aplikasi berbasis android memiliki kelebihan yaitu dapat dibawa kemanapun karena praktis hanya membuka *Handphone*. Aplikasi ini begitu memperhatikan aspek *usability* dan *human-computer interaction* sehingga diharapkan aplikasi ini mampu mempermudah proses pengumpulan dan peningkatan akurasi data waktu kerja sehingga mampu menghasilkan proses olah data yang lebih cepat.

2. (Purwondo and Noris, 2017) melakukan penelitian dengan judul “Sistem Informasi Aplikasi Perhitungan Bangunan Berbasis Dekstop”. Aplikasi perhitungan bangunan ini dapat membantu para arsitek untuk melakukan perhitungan material dan para konsumen (user) juga bisa memperhitungkan jumlah material yang akan diperlukan dalam membangun bangunan serta perhitungan dana yang akan dibutuhkan dalam proses pembangunan sebuah proyek untuk menentukan jumlah kebutuhan material yang diperlukan. Metodologi penelitian yang digunakan dalam merancang aplikasi ini yaitu mengidentifikasi masalah yang ada kemudian menganalisa kebutuhan sistem, merancang basis data, menyimpan data, dan memproses data dengan menggunakan metode Waterfall. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan bahasa



pemrograman Visual Basic 2008 dan database yang digunakan yaitu Microsoft Office Acces 2007. Output yang dihasilkan nantinya dapat menjadi informasi untuk pengguna dalam menentukan jumlah material yang akan digunakan.

3. (Isa and Hartawan, 2017) melakukan penelitian dengan judul “Perancangan Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web (Studi Kasus Koperasi Mitra Setia)”. Pada penelitian ini produk yang dihasilkan adalah aplikasi koperasi berbasis web yang dapat mempermudah koperasi dalam kegiatan operasionalnya, dimulai dari pencatatan dan perekapan data simpan pinjam, pencarian data, proses pelaporan dan pencatatan simpan pinjam. Metode perancangan sistem yang digunakan yaitu metode perancangan berbasis dengan pemodelan *Unified Modelling Language* (UML), dimana menghasilkan beberapa diagram usulan yakni *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*. Proses implementasi program menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.
4. (Sasmito, 2017) melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Metode *Waterfall* Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal”. Pada penelitian ini produk yang dihasilkan adalah sistem informasi geografis yang dapat merekam, menyimpan, menulis, menganalisis dan menampilkan data geografis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model pengembangan *Waterfall*. Rancangan sistem informasi geografis dapat memberikan informasi mengenai profil industri, jenis

produksi, nilai investasi, peta industri dan lokasi industri disetiap desa maupun kecamatan yang ada di kabupaten Tegal.

5. (Apriani A, Hidayat and Zuhrofillah, 2015) melakukan penelitian dengan judul “Perancangan dan Pembangunan Aplikasi Pengolahan Data Kriminalitas di Polres Badung Bali Berbasis Web”. Pada penelitian ini produk yang dihasilkan adalah sebuah sistem informasi pengolahan data kriminalitas berbasis web yang dapat membuat semua kegiatan pengolahan data kriminalitas menjadi lebih cepat, rapi, aman, dan sekaligus dapat menyebarkan informasi kepada masyarakat dengan cepat. Metode pengembangan yang digunakan yaitu SDLC dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.
6. (Supriyatna and Andika, 2017) melakukan penelitian dengan judul “Mengukur Kualitas Aplikasi Gudang Dengan Metode Usability Nielsen”. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengukur kualitas dari suatu aplikasi gudang. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu dengan kuesioner yang hasilnya dihitung menggunakan rumus mean (rata-rata) untuk mengukur kualitas aplikasi gudang. Pengukuran yang digunakan yaitu dengan metode *Usability* (kebergunaan) dari aplikasi tersebut yang terdiri dari lima komponen antara lain *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors*, dan *satisfaction* dengan jumlah responden sebanyak 20 orang responden.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Metode *Research and Development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2019). Penelitian tentang sistem aplikasi pengolahan data antropometri berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL ini merupakan jenis penelitian *Research and Development*.

Model pengembangan sistem yang digunakan adalah model pengembangan *waterfall*. Model *waterfall* memiliki langkah-langkah yang sistematis terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*).

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Waktu yang digunakan peneliti untuk penelitian ini dilaksanakan pada bulan 10 Juni – 25 Juli 2020, diantaranya proses pengumpulan data, pembuatan sistem aplikasi, dan pengujian sistem aplikasi. Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di Laboratorium Analisa Perancangan Kerja (APK) Prodi Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium APK karena sangat erat kaitanya dengan kegiatan praktikum mahasiswa Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal.

### C. Sumber Data / Subjek Penelitian

Subjek penelitian digunakan untuk menguji aspek *Usability* dari produk yang telah dihasilkan. Menurut (Nielsen, 2012), pengujian *Usability* setidaknya dibutuhkan 20 pengguna untuk mendapatkan angka yang signifikan secara statistik. Untuk itu, pengujian *Usability* menggunakan 20 mahasiswa prodi Teknik Industri UPS Tegal.

### D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian data merupakan suatu alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatan mengumpulkan data agar tindakannya itu sistematis dan lebih mudah (Sudaryono, 2014). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi dan kuesioner (angket). Penelitian ini berfokus pada kepuasan dan kemudahan pengguna dalam menggunakan sistem aplikasi pengolahan data antropometri sehingga instrumen yang digunakan untuk penelitian ini yaitu penelitian pada aspek *Usability*.

Pada aspek *usability*, pengujian menggunakan lembar evaluasi berupa angket (kuesioner yang dibagikan kepada responden secara langsung setelah mencoba sistem aplikasi tersebut. Angket yang digunakan ialah *USE Questionnaire* oleh (Lund, 2001) yang telah memiliki empat macam kriteria pengujian yaitu *usefulness*, *ease of use*, *ease of learning*, *satisfaction*. Untuk memudahkan pengguna dalam mengisi kuesioner, maka kuesioner diterjemahkan terlebih dahulu kedalam bahasa Indonesia agar mudah dipahami oleh responden.

Tabel 3.1. *USE Questionnaire*

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SS	S	RG	TS	STS
	<i>Kegunaan</i>					
1	Sistem ini membantu saya menjadi lebih efektif					
2	Sistem ini membantu saya menjadi lebih produktif					
3	Sistem ini bermanfaat					
4	Sistem ini menghemat waktu ketika saya menggunakannya					
5	Sistem ini sesuai kebutuhan saya					
	dst... (Angket lengkap terlampir)					

Sumber: (Lund, 2001)

### E. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data (Riduwan, 2009). Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi, dan kuesioner/angket sebagai berikut:

#### 1. Metode Observasi

Observasi adalah suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar (Sugiyono, 2019). Observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung terhadap sistem yang sedang berjalan atau sistem yang digunakan untuk mengolah data antropometri. Metode ini digunakan untuk membantu proses analisis kebutuhan dalam informasi tentang apa saja yang akan memudahkan pengguna dalam pekerjaannya, sesuai dengan tujuan penelitian ini yang

nantinya akan digunakan untuk menentukan spesifikasi dari perangkat lunak yang akan dibangun.

## 2. Metode Kuesioner

Kuesioner adalah suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2019). Kuesioner dilakukan untuk mendapatkan berbagai informasi dari responden terkait kelayakan dari perangkat lunak yang telah dibuat. Metode ini berisi berbagai pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh responden. Metode ini dilakukan untuk menguji perangkat lunak ditinjau dari aspek *usability*.

## F. Metode Analisa Data

Teknik analisa data bertujuan untuk menguraikan dan memecahkan masalah yang berdasarkan data yang diperoleh. Teknik analisa data dari pengujian *Usability* bersumber dari lembaran kuesioner yang terdiri dari 20 pertanyaan yang telah terisi dari 20 responden. Karena instrumen penelitian akan digunakan untuk melakukan suatu pengukuran dengan tujuan menghasilkan data kuantitatif yang akurat, maka setiap instrumen harus mempunyai skala dan pengujian terhadap aspek *usability* menggunakan skala likert. Menurut (Sugiyono, 2019), skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala Likert memiliki gradasi dari yang sangat positif sampai sangat negatif. Nilai 1

merupakan nilai yang paling kecil dan nilai 5 merupakan nilai yang paling besar.

Tabel 3.2. Klasifikasi Skala Likert

No.	Kategori	Nilai
1	Sangat Setuju (SS)	5
2	Setuju (S)	4
3	Ragu-ragu (RG)	3
4	Tidak Setuju (TS)	2
5	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Sumber: (Sugiyono, 2019)

Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif dengan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Persentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Nilai Total Responden}}{\text{Nilai Maksimal Kuesioner}} \times 100\%$$

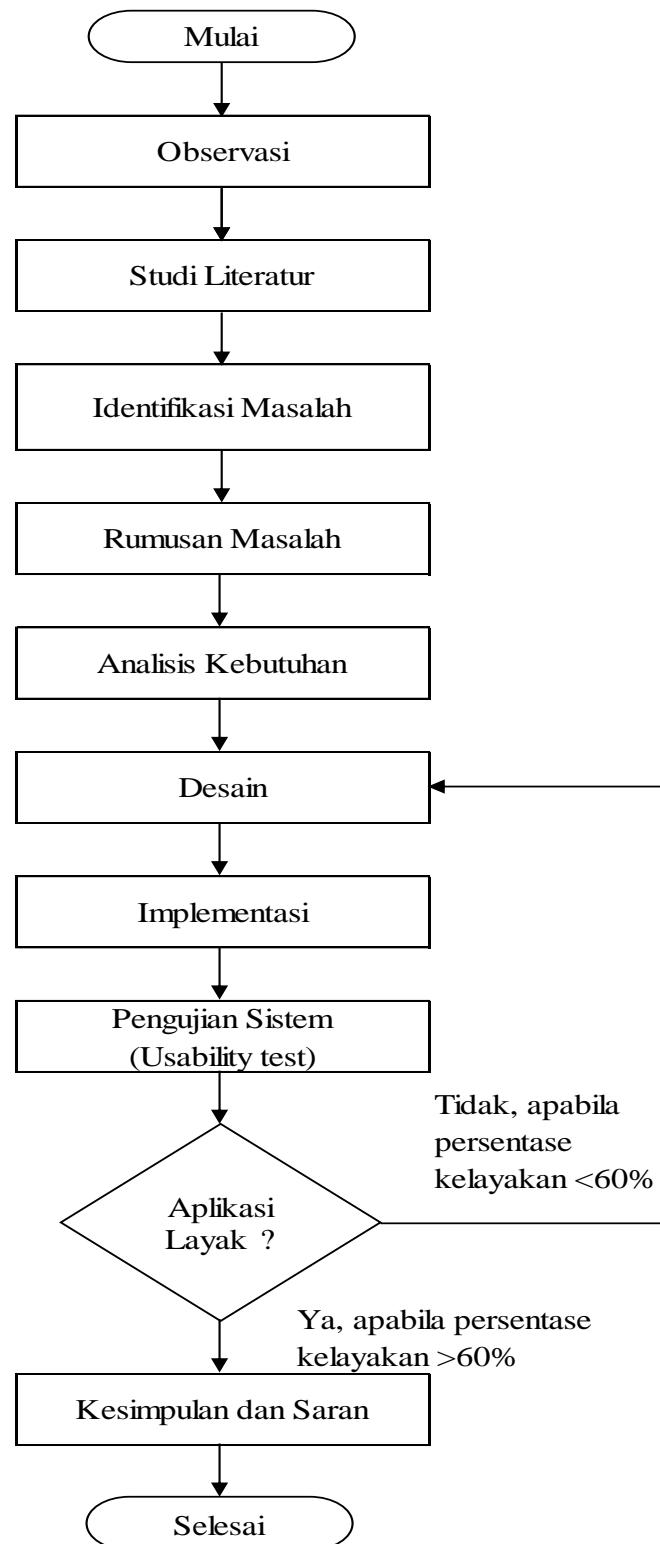
Setelah memperoleh hasil perhitungan, nilai yang didapat kemudian dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus tersebut. Kemudian, persentase hasil dikonversikan ke dalam pernyataan sesuai dengan tabel konversi sebagai berikut:

Tabel 3.3. Konversi Persentase Penilaian

No.	Persentase Pencapaian	Interpretasi
1	0% - 20%	Sangat Tidak Baik
2	21% - 40%	Kurang Baik
3	41% - 60%	Cukup
4	61% - 80%	Baik
5	81% - 100%	Sangat Baik

Sumber: (Riduwan, 2009)

### G. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

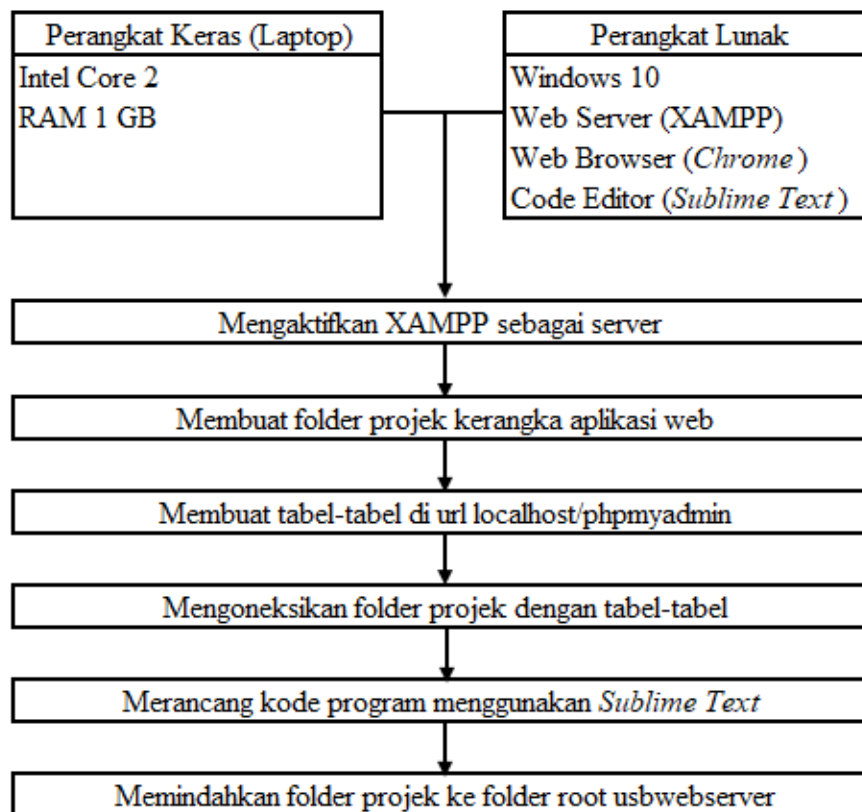


## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

Didalam proses pembuatan aplikasi SIPETRI terlebih dahulu perlu dibuat sebuah diagram salah satunya yaitu diagram blok. Diagram blok digunakan untuk mempetakan proses kerja agar lebih mudah dalam memahami hal-hal apa saja yang perlu dilakukan dalam proses pembangunan aplikasi pengolahan data antropometri berbasis web. Tahapan dalam pembangunan aplikasi SIPETRI ditunjukkan dalam diagram blok sebagai berikut:



Gambar 4.1. Diagram Blok Pembuatan SIPETRI

## **1. Analisis Kebutuhan Sistem**

Analisis kebutuhan sistem bertujuan untuk mengetahui teknologi seperti apa yang cocok untuk diterapkan, perangkat keras dan perangkat lunak apa saja yang dibutuhkan, serta siapapun pengguna yang akan menggunakan sistem ini.

### **a. Perangkat keras**

Perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan sistem aplikasi pengolahan data antropometri berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL adalah sebagai berikut:

- 1) Seperangkat laptop dengan spesifikasi Processor Intel Core 2 Duo T6600 2.20GHz
- 2) RAM 1GB
- 3) VGA Intel GMA 512 MB
- 4) Monitor/LCD
- 5) Mouse dan Keyboard

### **b. Perangkat lunak**

Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembangunan aplikasi pengolahan data antropometri antara lain:

- 1) Sistem Operasi Windows 10 Ultimate.
- 2) XAMPP digunakan sebagai web server.
- 3) Sublime Text digunakan untuk perancangan kode program.
- 4) Google Chrome digunakan sebagai web browser.

**c. Prosedur**

- 1) Login dan logout aplikasi.
- 2) Penentuan judul uji data antropometri.
- 3) Penentuan jumlah responden yang akan digunakan.
- 4) Penentuan dimensi tubuh yang akan digunakan.
- 5) Penginputan data responden.
- 6) Penginputan data nilai dimensi tubuh.
- 7) Perhitungan uji statistik data antropometri.
- 8) Pembuatan laporan data responden.
- 9) Pembuatan laporan data antropometri.
- 10) Pembuatan laporan perhitungan uji statistik.

**d. Pengguna (*user*)**

Sistem aplikasi pengolahan data antropometri berbasis *web* ini digunakan untuk mahasiswa teknik industri sebagai alat bantu praktikum analisa perancangan kerja dan ergonomi. Aplikasi ini dapat digunakan dari komputer, laptop, maupun HP yang terhubung dengan jaringan internet.

**e. Database**

Database yang digunakan pada aplikasi ini yaitu MySQL. Database ini dipilih karena banyak digunakan dalam sistem manajemen basis data. MySQL sejauh ini terbukti populer dan handal dalam menangani sistem berbasis *web*. Selain itu, MYSQL juga mampu terintegrasi dengan baik dengan bahasa pemrograman PHP.

## f. Jaringan komputer

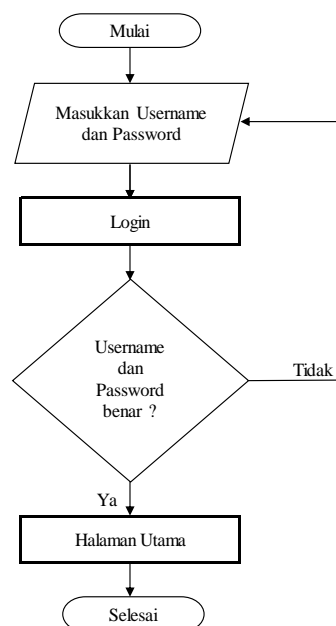
Sistem aplikasi ini dibangun hanya berbasiskan *user*. Pengguna dapat mengakses aplikasi ini melalui web browser seperti *Google* yang terhubung jaringan internet.

## 2. Desain Sistem

Setelah dilakukan analisis kebutuhan sistem, tahap selanjutnya adalah desain sistem yang bertujuan menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk. Tahap desain sistem dilakukan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan pengguna (*user*) dan untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap yang nantinya akan digunakan untuk pembuatan kode program.

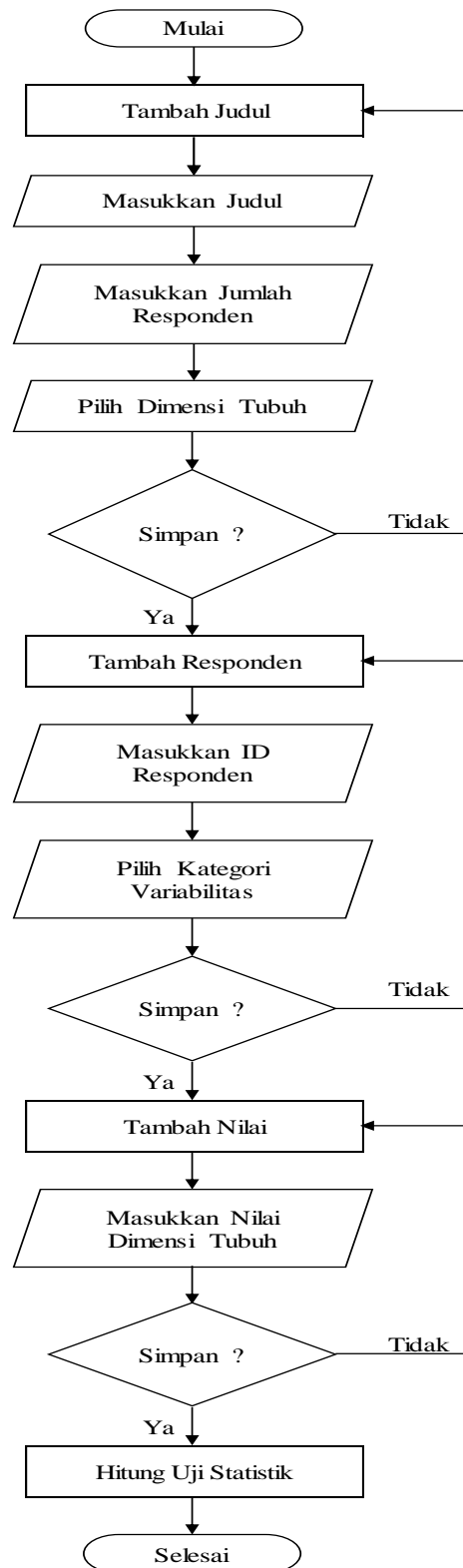
### a. Desain Proses

#### 1) Proses Login



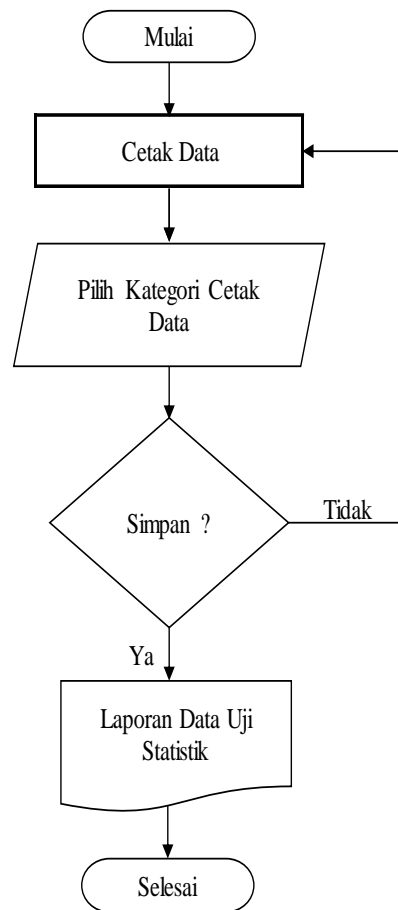
Gambar 4.2. *Flowchart Login*

## 2) Proses Uji Statistik



Gambar 4.3. Flowchart Uji Statistik

### 3) Proses Cetak Laporan



Gambar 4.4. *Flowchart* Cetak Laporan

## b. Desain Antarmuka

### 1) Halaman Login

The login page design is contained within a rectangular frame. At the top center, it features the text 'LOGO' in bold, followed by 'SIPETRI' in a smaller font. Below this, there are two input fields: the first is labeled 'Username' and the second is labeled 'Password'. At the bottom center, there is a rounded rectangular button labeled 'LOGIN'.

Gambar 4.5. Desain Halaman Login

## 2) Halaman Dashboard

ANTROPOMETRI	Dashboard
	Input Data
	Uji Data
	Cetak Data
	Logout

Dashboard		
Tentang Aplikasi		
Judul Uji Data Antropometri	Uji Data Antropometri	Cetak Data

Gambar 4.6. Desain Halaman Dashboard

## 3) Halaman Daftar Judul Uji Data Antropometri

ANTROPOMETRI	Daftar Judul Uji Data Antropometri																
	Tambah Judul																
	Search																
	<table border="1"> <tr> <th>Judul Uji Data Antropometri</th> <th>Jumlah Responden</th> <th>Input Data Responden</th> <th>Hapus</th> </tr> <tr> <td>....</td> <td>....</td> <td>Data Responden</td> <td>Hapus</td> </tr> <tr> <td>....</td> <td>....</td> <td>Data Responden</td> <td>Hapus</td> </tr> <tr> <td>....</td> <td>....</td> <td>Data Responden</td> <td>Hapus</td> </tr> </table>	Judul Uji Data Antropometri	Jumlah Responden	Input Data Responden	Hapus	....	....	Data Responden	Hapus	....	....	Data Responden	Hapus	....	....	Data Responden	Hapus
	Judul Uji Data Antropometri	Jumlah Responden	Input Data Responden	Hapus													
	....	....	Data Responden	Hapus													
....	....	Data Responden	Hapus														
....	....	Data Responden	Hapus														

Gambar 4.7. Desain Halaman Daftar Judul

## 4) Halaman Input Judul Uji

ANTROPOMETRI	Input Judul Uji																														
	Judul Uji Data Antropometri																														
	Jumlah Responden																														
	Penentuan Dimensi Tubuh																														
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																														
Simpan	Kembali																														

Gambar 4.8. Desain Halaman Input Judul Uji

## 5) Halaman Data Responden

ANTROPOMETRI		Data Responden																																		
Dashboard		<div>Tambah Data    Masukkan Nilai    Kembali    Search</div>																																		
Input Data																																				
Uji Data																																				
Cetak Data																																				
Logout																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>ID Responden</th> <th>Jenis Kelamin</th> <th>Kategori Usia</th> <th>Kategori Cacat</th> <th>Kategori Hamil</th> <th>Hapus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>....</td> <td>....</td> <td>....</td> <td>....</td> <td>....</td> <td>Hapus</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>....</td> <td>....</td> <td>....</td> <td>....</td> <td>....</td> <td>Hapus</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>....</td> <td>....</td> <td>....</td> <td>....</td> <td>....</td> <td>Hapus</td> </tr> </tbody> </table>							No.	ID Responden	Jenis Kelamin	Kategori Usia	Kategori Cacat	Kategori Hamil	Hapus	1	....	....	....	....	....	Hapus	2	....	....	....	....	....	Hapus	...	....	....	....	....	....	Hapus
No.	ID Responden	Jenis Kelamin	Kategori Usia	Kategori Cacat	Kategori Hamil	Hapus																														
1	....	....	....	....	....	Hapus																														
2	....	....	....	....	....	Hapus																														
...	....	....	....	....	....	Hapus																														

Gambar 4.9. Desain Halaman Data Responden

## 6) Halaman Input Data Responden

ANTROPOMETRI		Input Data Responden	
Dashboard		ID Responden	
Input Data		Laki-Laki / Wanita ▼	
Uji Data		Anak-Anak / Remaja / Dewasa / Lanjut Usia ▼	
Cetak Data		Cacat / Tidak Cacat ▼	
Logout		Hamil / Tidak Hamil ▼	
		<div>Tambah Responden    Kembali</div>	

Gambar 4.10. Desain Halaman Input Data Responden

## 7) Halaman Data Nilai Dimensi Tubuh

ANTROPOMETRI		Data Nilai Dimensi Tubuh																																																							
Dashboard		<div>Kembali    Search</div>																																																							
Input Data																																																									
Uji Data																																																									
Cetak Data																																																									
Logout																																																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID Responden</th> <th>Atur Nilai</th> <th>TT</th> <th>TM</th> <th>TB</th> <th>TS</th> <th>TIP</th> <th>TTR</th> <th>TUJ</th> <th>TPD</th> <th>....</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>....</td> <td>Ubah</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>....</td> <td>Ubah</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>....</td> <td>Ubah</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>												ID Responden	Atur Nilai	TT	TM	TB	TS	TIP	TTR	TUJ	TPD	....	....	Ubah										....	Ubah										....	Ubah									
ID Responden	Atur Nilai	TT	TM	TB	TS	TIP	TTR	TUJ	TPD	....																																															
....	Ubah																																																								
....	Ubah																																																								
....	Ubah																																																								
		<div>Hitung Uji Statistik</div>																																																							

Gambar 4.11. Desain Halaman Data Nilai Dimensi Tubuh



## 8) Halaman Input Nilai Dimensi Tubuh

<b>ANTROPOMETRI</b> <hr/> Dashboard Input Data Uji Data Cetak Data Logout	Input Nilai Dimensi Tubuh	
	ID Responden	
	Tinggi Tubuh	<input type="text"/>
	Tinggi Mata	<input type="text"/>
	Tinggi Bahu	<input type="text"/>
	Tinggi Siku	<input type="text"/>
.....		
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Kembali"/>		

Gambar 4.12. Desain Halaman Input Nilai Dimensi Tubuh

## 9) Halaman Hasil Hitung Uji Statistik

<b>ANTROPOMETRI</b> <hr/> Dashboard Input Data Uji Data Cetak Data Logout	Hasil Hitung Uji Statistik											
	Judul Uji Data Antropometri : .....											
	Jumlah Responden (N) : .....											
	<input type="button" value="Search"/>											
	Uji Kecukupan Data											
		TT	TM	TB	TS	TP	TTR	TUJ	TPD	TMPD	TBPD	TSPD
N												
Keterangan												
Uji Keseragaman Data												
	TT	TM	TB	TS	TP	TTR	TUJ	TPD	TMPD	TBPD	TSPD	
Mean												
Standar Deviasi												
MIN												
MAX												
BKA												
BKB												

Gambar 4.13. Desain Halaman Hasil Hitung Uji Statistik 1

<b>ANTROPOMETRI</b> <hr/> Dashboard Input Data Uji Data Cetak Data Logout	Hasil Hitung Uji Statistik											
	Judul Uji Data Antropometri : .....											
	Jumlah Responden (N) : .....											
	<input type="button" value="Search"/>											
	Uji Kenormalan Data											
		TT	TM	TB	TS	TP	TTR	TUJ	TPD	TMPD	TBPD	TSPD
U												
Z												
Keterangan												
Perhitungan Persentil												
	TT	TM	TB	TS	TP	TTR	TUJ	TPD	TMPD	TBPD	TSPD	
P5												
P50												
P95												

Gambar 4.14. Desain Halaman Hasil Hitung Uji Statistik 2

## 10) Halaman Data Cetak Laporan

ANTROPOMETRI  Dashboard Input Data Uji Data Cetak Data Logout	Data Cetak Laporan				
	Search				
	Judul Uji Data Antropometri	Jumlah Responden (N)	Cetak Data Responden	Cetak Data Dimensi Tubuh	Cetak Data Uji Statistik
	....	....	Cetak Data Responden	Cetak Data Dimensi	Cetak Data Uji
	....	....	Cetak Data Responden	Cetak Data Dimensi	Cetak Data Uji
	....	....	Cetak Data Responden	Cetak Data Dimensi	Cetak Data Uji

Gambar 4.15. Desain Halaman Data Cetak Laporan

## 11) Report Data Responden

## Report Data Responden

Judul Uji Data Antropometri : .....

Jumlah Responden (N) : .....

ID Responden	Jenis Kelamin	Kategori Usia	Kategori Cacat/Tidak Cacat	Kategori Hamil/Tidak Hamil

Gambar 4.16. Desain Report Data Responden

## 12) Report Data Nilai Dimensi Tubuh

## Report Data Nilai Dimensi Tubuh

Judul Uji Data Antropometri : .....

Jumlah Responden (N) : .....

ID Responden	TT	TM	TB	TS	TP	TTR	TUJ	TPD

Gambar 4.17. Desain Report Data Nilai Dimensi Tubuh

### 13) Report Data Uji Statistik

Report Data Uji Statistik

Judul Uji Data : .....

Jumlah Responden (N) : .....

Uji Kecukupan Data

No.	Dimensi Tubuh	Simbol	N	N'	Keterangan
1					
2					
3					

Uji Keseragaman Data

No.	Dimensi Tubuh	Simbol	$\bar{X}$	SD	MIN	MAX	BKA	BKB	Keterangan
1									
2									
3									

Uji Kenormalan Data

No.	Dimensi Tubuh	Simbol	N	U	Z	Z( $\alpha/2$ )	Keterangan
1							
2							
3							

Perhitungan Persentil

No.	Dimensi Tubuh	Simbol	Persentil (cm)		
			5-th	50-th	95-th
1					
2					
3					

Gambar 4.18. Desain Report Data Uji Statistik

### 3. Pengkodean

Pada tahap ini akan dilakukan langkah-langkah dalam pembuatan kode program untuk pembangunan aplikasi web dinamis. Persiapan dalam pembuatan kode program sistem aplikasi pengolahan data antropometri berbasis *web* telah dilakukan seperti perangkat keras dan lunak, prosedur jalannya aplikasi, pengguna (*user*), jenis penyimpanan database, jaringan komputer yang digunakan. Perancangan desain proses dan desain antarmuka juga telah dilakukan untuk mempermudah di dalam proses pengembangan sistem.

a. Membuka dan mengaktifkan XAMPP.

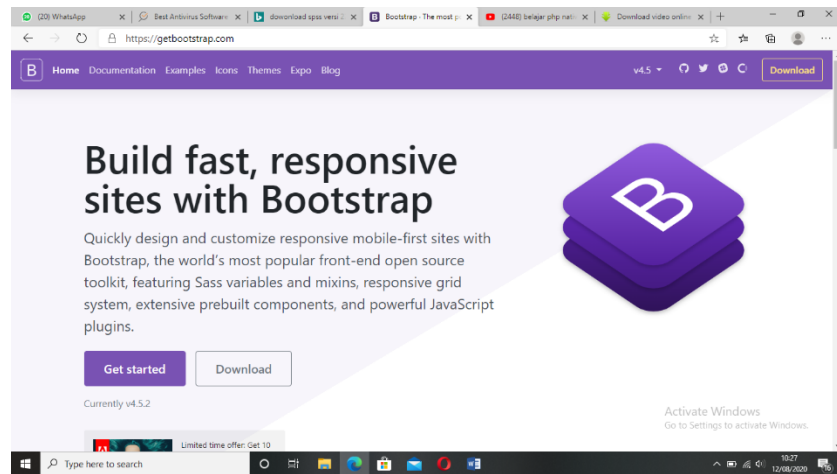
Langkah awal dalam tahap pembuatan kode program adalah memastikan bahwa software XAMPP sudah aktif. Didalam aplikasi XAMPP terdapat beberapa modul diantaranya Apache dan MySQL. Kedua modul tersebut yang akan digunakan didalam tahap pembuatan kode program. Apache digunakan sebagai *web server*, sedangkan MySQL digunakan sebagai penyimpanan database. Pastikan perangkat keras yang digunakan tidak terhubung dengan jaringan internet. Didalam merancang sebuah kode program, perangkat keras tidak perlu terhubung jaringan internet karena perangkat keras telah mengaktifkan *web server* terlebih dahulu.



Gambar 4.19. Tampilan XAMPP

b. Mendownload *Bootstrap* 4.

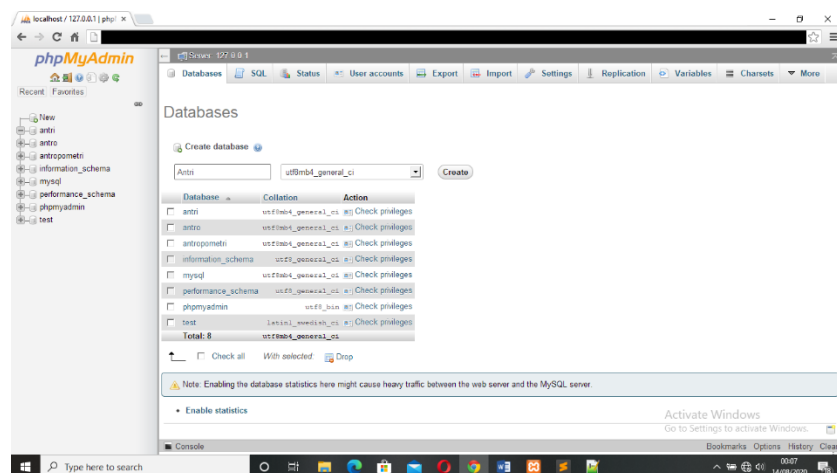
*Bootstrap* digunakan sebagai framework atau kerangka kerja agar tampilan aplikasi menjadi lebih mudah, cepat, dan menarik.



Gambar 4.20. Link Download *Bootstrap 4*

c. Membuat database di web browser.

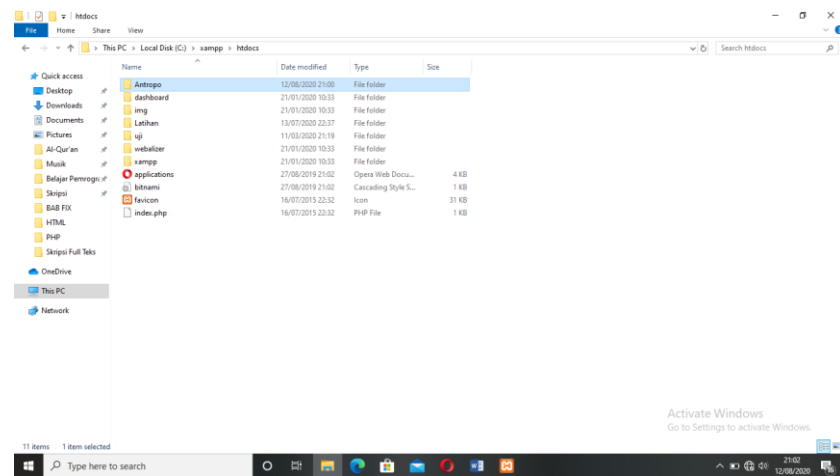
Masuk ke dalam *Google Chrome*, kemudian ketik `localhost/phpmyadmin`, maka akan tampil sebuah halaman yang berfungsi untuk menyimpan dan memanagemen data-data di dalam aplikasi yang akan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Tabel-tabel yang diperlukan dalam pembuatan sebuah aplikasi web akan dibuat didalam halaman `localhost/phpmyadmin`.



Gambar 4.21. Pembuatan Database di halaman phpMyAdmin

d. Membuat folder utama.

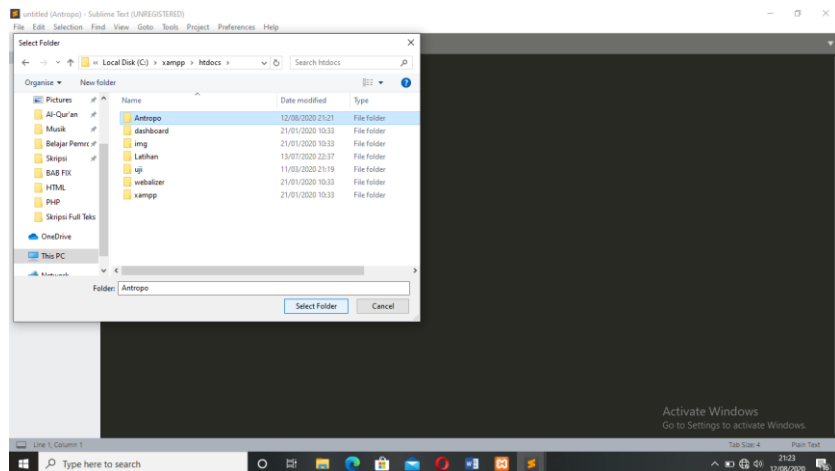
Membuat folder utama di dalam folder XAMPP yang terletak di Local Disk C → XAMPP → htdocs. Hal ini dilakukan sebagai tempat untuk menyimpan semua file-file aplikasi yang akan dibangun, termasuk didalamnya kode-kode program pembangun aplikasi.



Gambar 4.22. Pembuatan Folder Utama

e. Membuka *Sublime Text*.

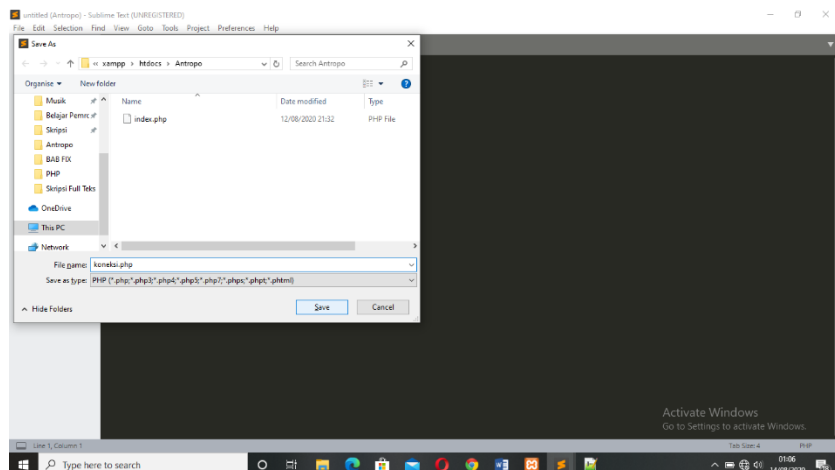
Pada aplikasi *Sublime Text*, pembuatan kode-kode program terjadi didalamnya mulai dari teks html, php, css, javascript, dsb. Pada sublime text klik File → Open Folder → Local Disk C → XAMPP → htdocs → Folder Utama. Aplikasi *Sublime Text* sangat penting untuk digunakan karena apabila tidak ada aplikasi tersebut, maka proses pengkodean tidak dapat dilakukan.



Gambar 4.23. Membuka Folder Utama di *Sublime Text*

- f. Membuat file baru didalam folder utama.

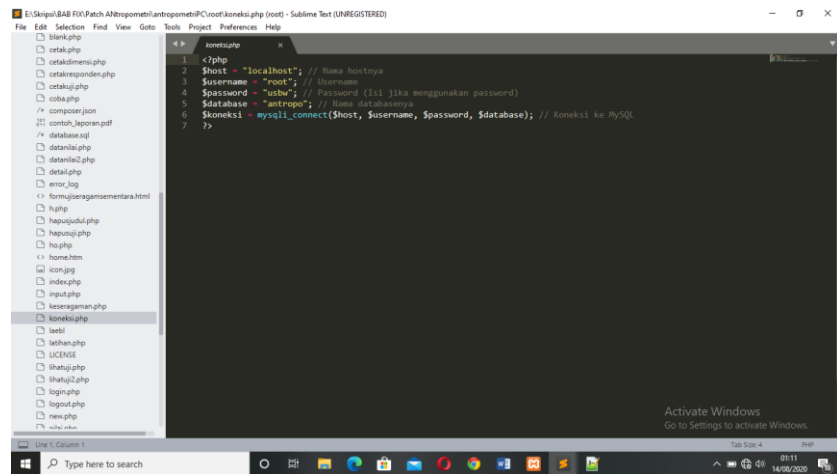
Buat File bernam “koneksi.php” didalam folder utama untuk mengoneksikan antara aplikasi yang sedang dibangun dengan database di halaman phpmyadmin.



Gambar 4.24. Pembuatan file koneksi.php

- g. Membuat source code didalam file koneksi.php.

Setelah membuat dan menyimpan file “koneksi.php”, maka selanjutnya membuat kode program di dalam file “koneksi.php” agar berfungsi dengan baik.



Gambar 4.25. Source code di dalam file “koneksi.php”

- h. Melakukan pengkodean untuk membuat tampilan web agar dinamis.
- Penyusunan kode program dilakukan dengan tingkat ketelitian yang sangat tinggi. Untuk itu perlu diperhatikan setiap detailnya agar kode program yang telah disusun dapat dijalankan di web browser. Penyusunan kode program tidak sepenuhnya dilakukan dari awal. Apabila telah tersedia template atau kerangka kerja, maka hal itu akan mempermudah dalam menyusun kode program. Di dalam penyusunan kode program perlu sebuah alat bantu yang diperlukan yaitu *sublime text* yang merupakan salah satu perangkat lunak yang digunakan untuk menyusun kode program didalam pembangunan aplikasi web dinamis. Terdapat berbagai macam warna yang ada didalam penyusunan kode program karena menggunakan kerangka kerja atau template yang telah didownload sebelumnya. Kerangka kerja atau template digunakan untuk mempermudah dalam penyusunan kode program.



```

1 <?php
2 include '../koneksi.php';
3 session_start();
4
5 $login = @$_POST ['login'];
6 if (isset($login)) {
7     $user = mysqli_escape_string($koneksi,$_POST['user']);
8     $pass = mysqli_escape_string($koneksi,$_POST['pass']);
9
10    $query = mysqli_query($koneksi,"SELECT * FROM login WHERE
        user = '$user' AND pass = '$pass'");
11    $num = mysqli_num_rows($query);
12    $data = mysqli_fetch_array($query);
13    if ($num >=1) {
14        $_SESSION['login'] = $data['nama'];
15        session_start();
16        $_SESSION['status_login']="sudah_login";
17        header('location:../index.php');
18    }
19    else {
20        header("location:notif.php");
21    }
22 }
23 ?>
24
25 <!DOCTYPE html>
26 <html lang="en">
27 <head>
28     <title>SIPETRI</title>
29     <meta charset="UTF-8">
30     <meta name="viewport" content="width=device-width,
        initial-scale=1">
31
32     <link rel="icon" type="image/png" href="images/
        icons/1.png"/>
33
34     <link rel="stylesheet" type="text/css" href="vendor/
        bootstrap/css/bootstrap.min.css">
35
36     <link rel="stylesheet" type="text/css" href="fonts/
        font-awesome-4.7.0/css/font-awesome.min.css">
37
38     <link rel="stylesheet" type="text/css" href="fonts/
        Linearicons-Free-v1.0.0/icon-font.min.css">
39
40     <link rel="stylesheet" type="text/css" href="vendor/
        animate/animate.css">
41
42     <link rel="stylesheet" type="text/css" href="vendor/
        css-hamburgers/hamburgers.min.css">
43
44     <link rel="stylesheet" type="text/css" href="vendor/
        animsition/css/animsition.min.css">
45
46     <link rel="stylesheet" type="text/css" href="vendor/
        select2/select2.min.css">
47
48     <link rel="stylesheet" type="text/css" href="vendor/
        daterangepicker/daterangepicker.css">

```

Gambar 4.26. Penyusunan Kode Program Halaman Web Dinamis 1

```

48 <link rel="stylesheet" type="text/css" href="vendor/
49 daterangepicker/daterangepicker.css">
50 <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/
51 util.css">
52 <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/
53 main.css">
54 </head>
55 <body>
56 <div class="limiter">
57 <div class="container-login100" style="
58 background-image: url('images/k.jpg');">
59 <div class="wrap-login100 p-t-30 p-b-50">
60 <span class="login100-form-title p-b-41">
61
62
63 </span>
64 <form class="login100-form validate-form
65 p-b-33 p-t-5" action="" method="post"><br>
66
67 <center></center>
69 <center><h1>SIPETRI</h1></center>
70
71 <div class="wrap-input100
72 validate-input" data-validate = "
73 Enter username">
74 <input class="input100" type="text
75 " name="user" placeholder="User
76 name" autocomplete="off">
77 <span class="focus-input100"
78 data-placeholder="&#xe82a;"></span
79 >
80 </div>
81 <div class="wrap-input100
82 validate-input" data-validate="Enter
83 password">
84 <input class="input100" type="
85 password" name="pass" placeholder=
86 "Password">
87 <span class="focus-input100"
88 data-placeholder="&#xe80f;"></span
89 >
90 </div>
91 <div class="
92 container-login100-form-btn m-t-32">
93 <button name="login" class="
94 login100-form-btn">
95 Login
96 </button>
97 </div>
98 </form>
99 </div>
100 </div>
101 <div id="dropDownSelect1"></div>
102
103 </body>
104 </html>

```

Gambar 4.27. Penyusunan Kode Program Halaman Web Dinamis 2

```

E:\Skrripsi\BAB FIX\Patch ANTropometri\antropometriPC\root\new\index.php (root) - Sublime Text (UNREGISTER...
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help

index.php
70      <input class="input100" type="text
71      " name="user" placeholder="User
       name" autocomplete="off">
72      <span class="focus-input100"
       data-placeholder="&#xe82a;"></span
       >
73      </div>
74      <div class="wrap-input100
       validate-input" data-validate="Enter
       password">
75      <input class="input100" type="
       password" name="pass" placeholder=
       "Password">
76      <span class="focus-input100"
       data-placeholder="&#xe80f;"></span
       >
77      </div>
78      <div class="
       container-login100-form-btn m-t-32">
79      <button name="login" class="
       login100-form-btn">
80      Login
81      </button>
82      </div>
83      </div>
84      </div>
85      </div>
86      </div>
87      </div>
88      </div>
89      <div id="dropDownSelect1"></div>
90
91      <!-- =====
92      <script src="vendor/jquery/jquery-3.2.1.min.js"></
93      script>
94      <!-- =====
95      <script src="vendor/animation/js/animation.min.js">
96      </script>
97      <!-- =====
98      <script src="vendor/bootstrap/js/popper.js"></script>
99      <script src="vendor/bootstrap/js/bootstrap.min.js"></
       script>
100     <!-- =====
101     <script src="vendor/select2/select2.min.js"></script>
102     <!-- =====
103     <script src="vendor/daterangepicker/moment.min.js"></
       script>
104     <script src="vendor/daterangepicker/daterangepicker.js
       "></script>
105     <!-- =====
106     <script src="vendor/countdowntime/countdowntime.js"></
       script>
107     <!-- =====
108     <script src="js/main.js"></script>
109
110 </body>
111 </html>

```

Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.

Line 111, Column 8

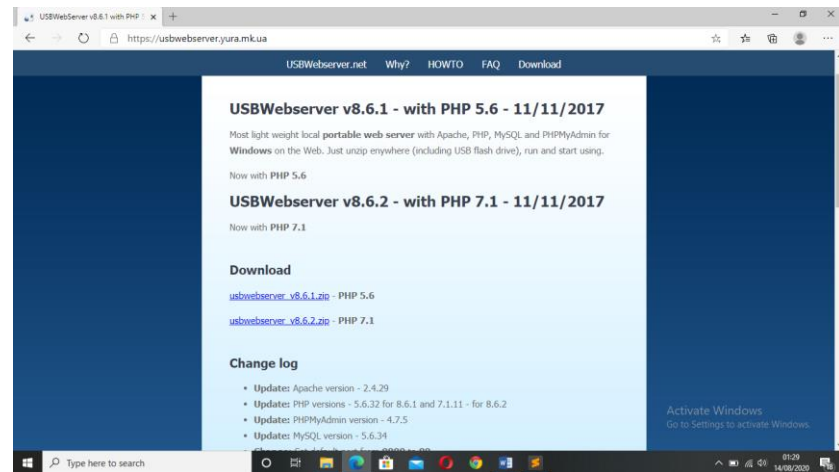
Tab Size: 4 PHP

09:14  
25/08/2020

Gambar 4.28. Penyusunan Kode Program Halaman Web Dinamis 3

i. Mendownload usbwebserver.

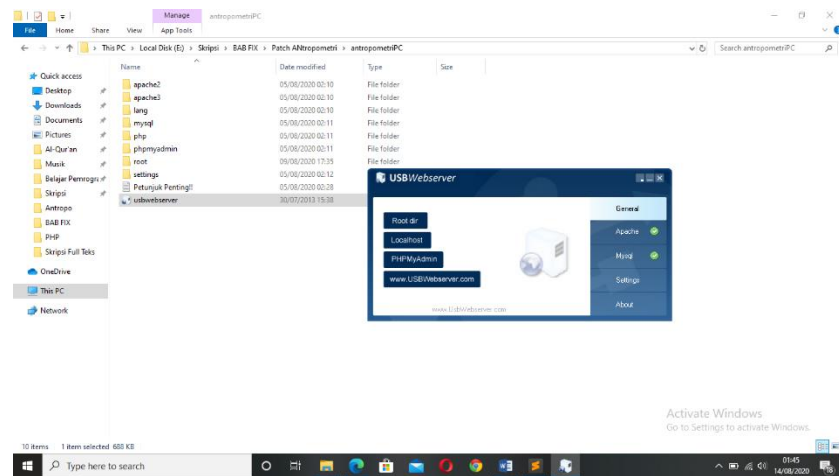
Setelah proses penyusunan kode program selesai dan aplikasi web dinamis siap untuk dioperasikan, kemudian langkah selanjutnya yaitu mendownload usbwebserver.



Gambar 4.29. Link Download USBWebServer

j. Memindahkan folder utama ke folder root.

Ekstrak file Usbwebserver yang telah didownload, kemudian akan muncul folder root. Folder utama yang telah dibuat berisi kode-kode program pembangun aplikasi web dinamis dipindahkan ke folder root. Hal ini dilakukan agar aplikasi yang akan dioperasikan tidak membutuhkan perangkat bantuan seperti XAMPP dan *Sublime Text*. Cukup hanya dengan web browser seperti *Google Chrome*, maka aplikasi web dinamis tersebut sudah dapat dioperasikan secara offline.



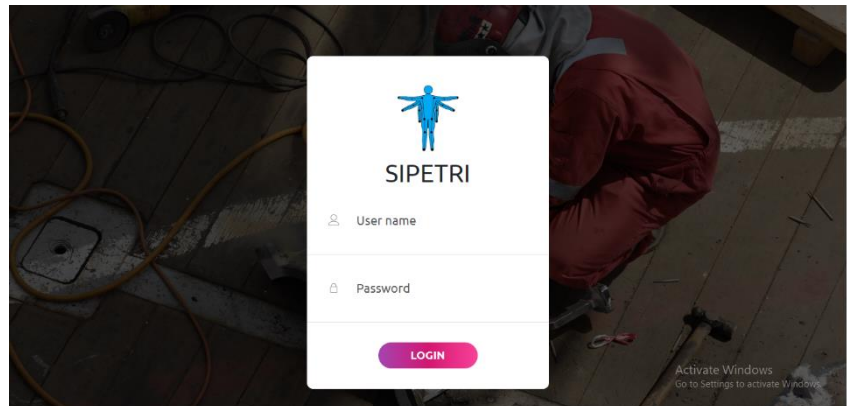
Gambar 4.30. Membuka Aplikasi dengan UsbWebServer

#### 4. Deskripsi Aplikasi

Sistem Aplikasi Pengolahan Data Antropometri Berbasis Web dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Pembuatan kode program menghasilkan tampilan halaman *web*. Berdasarkan penggunaannya, Sistem Aplikasi ini terdiri dari halaman *login*, halaman *dashboard*, dan tiga menu utama, yaitu menu input data, menu uji data, dan menu cetak data. Berikut adalah beberapa tampilan *web* yang dihasilkan dari pembuatan kode program.

##### a. Halaman Login

Tampilan halaman *login* yang dihasilkan dari pembuatan kode program dapat dilihat pada di bawah ini. Untuk dapat mengoperasikan SIPETRI maka pengguna (*user*) harus mengetahui username dan password yang telah diprogram pada saat pembangunan aplikasi tersebut. Username dan password yang dimasukkan harus sesuai agar proses login berhasil dilakukan.

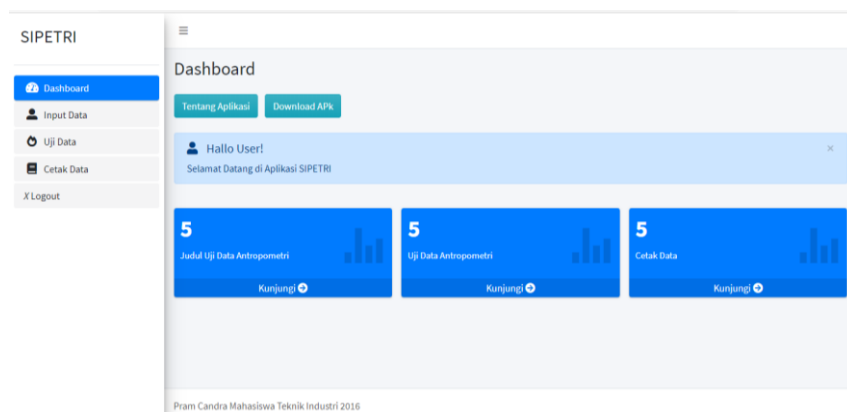


Gambar 4.31. Tampilan Halaman Login

Tampilan awal ketika pengguna membuka aplikasi SIPETRI. Pengguna harus *login* terlebih dahulu agar dapat masuk ke dalam sistem, dengan memasukkan *username* dan *password* dengan benar.

#### b. Halaman Dashboard

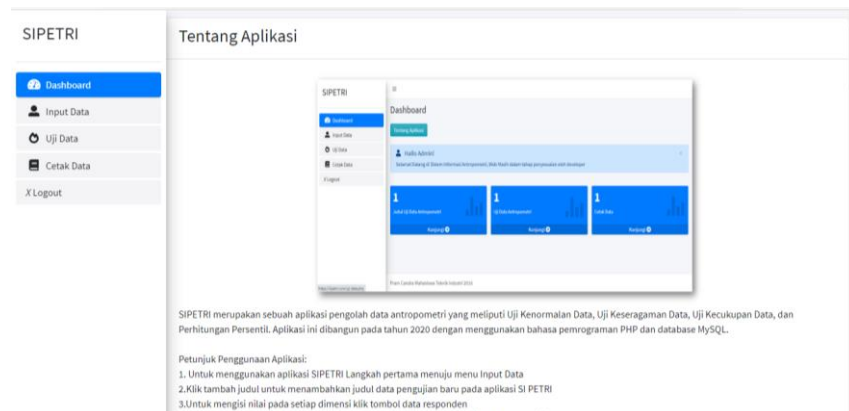
Tampilan halaman *dashboard* yang dihasilkan dari pembuatan kode program dapat dilihat pada di bawah ini.



Gambar 4.32. Tampilan Halaman *Dashboard*

Setelah pengguna *login* ke dalam sistem, maka sistem akan langsung mengarahkan pengguna ke halaman *dashboard*.

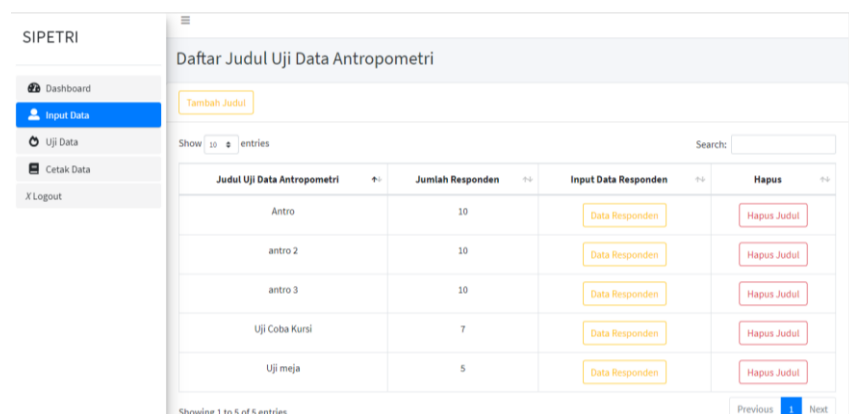
### c. Halaman Tentang Aplikasi



Gambar 4.33. Tampilan Halaman Tentang Aplikasi

Setelah menekan tombol “Tentang Aplikasi” yang terdapat pada halaman *dashboard*, maka sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman tentang aplikasi. Pada halaman ini, pengguna dapat menemukan petunjuk penggunaan aplikasi dan penjelasan secara ringkas mengenai antropometri.

### d. Halaman Daftar Judul Uji



Gambar 4.34. Tampilan Halaman Daftar Judul Uji

Pada menu input data, terdapat halaman daftar judul uji data antropometri. Ini merupakan langkah awal pengguna dalam melakukan pengolahan data antropometri secara praktis. Pengguna bisa langsung

menekan tombol “tambah judul”. Pada halaman ini juga terdapat tombol hapus judul apabila pengguna sudah tidak lagi membutuhkan data tersebut. Tidak hanya itu, pengguna juga tidak akan kesulitan jika ingin mencari data yang diinginkan karena pada halaman ini terdapat menu “*search*” atau kolom pencarian yang memudahkan pengguna dalam mencari data yang diinginkan.

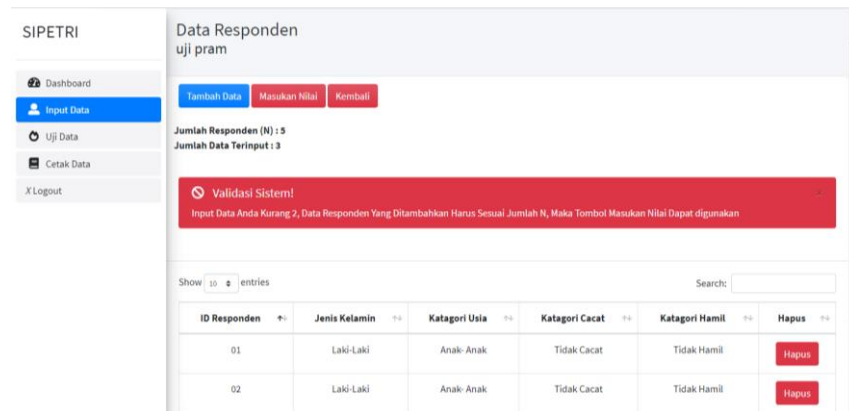
#### e. Halaman Input

Gambar 4.35. Tampilan Halaman Input Judul Uji

Pada Halaman ini pengguna harus menentukan judul uji data yang akan diolah, jumlah responden, dan dimensi tubuh yang akan digunakan. Setelah menekan tombol “simpan”, maka sistem akan langsung mengarahkan pengguna ke halaman daftar judul uji. Setelah pengguna diarahkan ke halaman daftar judul uji, pengguna harus menekan tombol data responden agar langkah-langkah dalam proses pengolahan data antropometri lebih tersusun rapi.

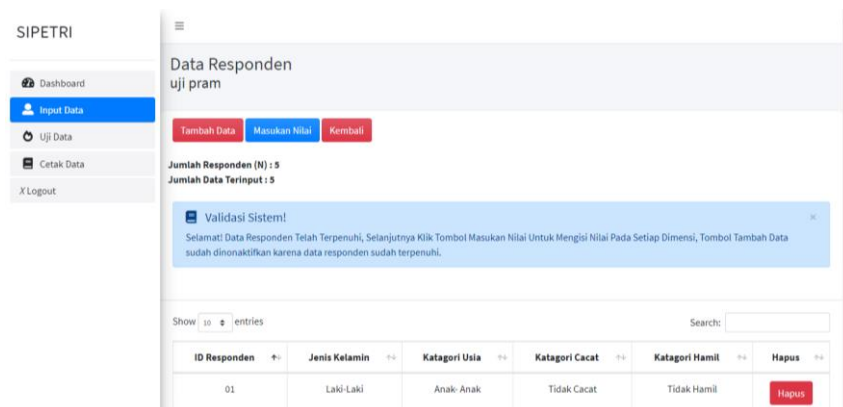


## f. Halaman Data Responden



Gambar 4.36. Tampilan Halaman Data Responden Belum Terpenuhi

Pada halaman data responden terdapat notifikasi bahwa data responden yang diinput belum terpenuhi, untuk itu pengguna harus menekan tombol “tambah data” hingga notifikasi tersebut menyatakan bahwa data yang diinput telah terpenuhi.



Gambar 4.37. Tampilan Halaman Data Responden Telah Terpenuhi

Setelah data responden yang diinput telah terpenuhi, maka notifikasi tersebut akan berubah warna menjadi biru dan menyatakan bahwa data responden yang diinput telah terpenuhi. Tombol “tambah data” juga akan berubah warna menjadi merah. Sebaliknya, tombol “masukan nilai” berubah warna menjadi biru. Arti dari perubahan warna tersebut

berhubungan dengan notifikasi validasi sistem. Setelah data responden yang diinput telah terpenuhi, maka tombol “tambah data” tidak akan berfungsi tetapi justru tombol “masukan nilai” yang akan berfungsi. Pada halaman ini terdapat tombol “hapus” apabila pengguna salah dalam menginputkan data responden. Selama data responden belum terpenuhi, maka tombol “tambah data” akan tetap berfungsi.

#### g. Halaman Input Data Responden

Gambar 4.38. Tampilan Halaman Input Data Responden

Pada halaman input data responden, terdapat id personal yang dapat diisi dalam bentuk nomor sesuai keinginan. Adapun untuk variabilitas data antropometri yang disediakan antara lain jenis kelamin, kategori usia, kategori cacat fisik, kategori hamil/tidak hamil khusus untuk jenis kelamin perempuan. Pengguna harus menginputkan data responden sesuai dengan jumlah responden yang sudah ditentukan.

## h. Halaman Data Nilai Dimensi Tubuh

Id Personal	Atur Nilai	TT	TM	TB	TS	TIP
01	Ubah	0	0	0	0	0
05	Ubah	2	3	4	5	6
04	Ubah	1	2	3	4	5
03	Ubah	3	1	2	5	4
02	Ubah	5	4	3	2	1

Gambar 4.39. Tampilan Halaman Data Nilai Dimensi Tubuh

Pada halaman data nilai dimensi tubuh terdapat tombol “ubah nilai” untuk menginputkan nilai dimensi tubuh responden. Setelah semua data nilai dimensi tubuh responden telah diisi, maka pengguna wajib menekan tombol “hitung uji statistik” supaya data antropometri dapat diolah oleh SIPETRI yang meliputi uji kenormalan data, uji keseragaman data, uji kecukupan data, dan perhitungan persentil.

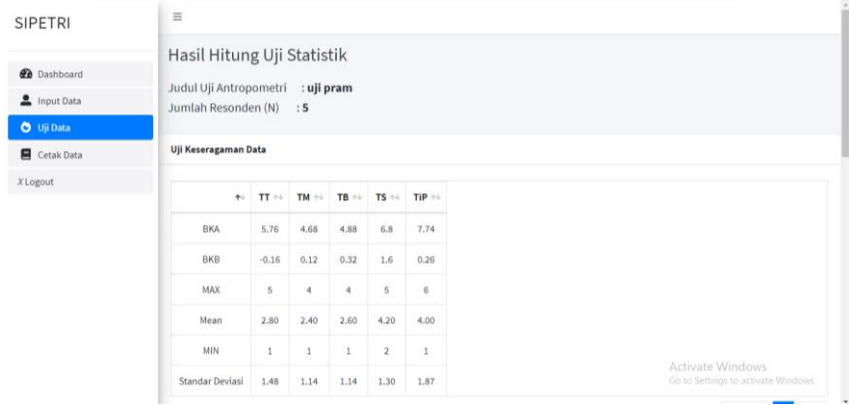
## i. Halaman Ubah Nilai

Gambar 4.40. Tampilan Halaman Ubah Nilai

Pada halaman ubah nilai terdapat berbagai dimensi tubuh yang sudah ditentukan. Pengguna harus menginputkan nilai berbagai dimensi tubuh

dari responden. Satuan yang digunakan di dalam dimensi tubuh ini adalah centimeter (cm). Nilai maksimal yang tersedia pada kolom nilai dimensi tubuh hanya sampai 1000.

#### j. Halaman Hasil Hitung Uji Statistik



**SIPETRI**

Dashboard  
Input Data  
**Uji Data**  
Cetak Data  
Logout

### Hasil Hitung Uji Statistik

Judul Uji Antropometri : **uji pram**  
Jumlah Resonden (N) : **5**

**Uji Keseragaman Data**

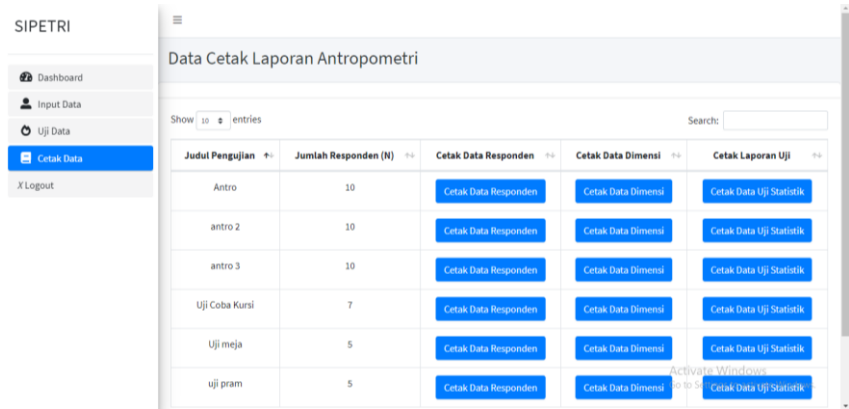
	TT	TM	TB	TS	TIP
BKA	5.76	4.68	4.88	6.8	7.74
BKB	-0.16	0.12	0.32	1.6	0.26
MAX	5	4	4	5	6
Mean	2.80	2.40	2.60	4.20	4.00
MIN	1	1	1	2	1
Standar Deviasi	1.48	1.14	1.14	1.30	1.87

Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.

Gambar 4.41. Tampilan Halaman Hasil Hitung Uji Statistik

Pada halaman hasil hitung uji statistik, SIPETRI akan menampilkan hasil olahan data antropometri yang telah diinput oleh pengguna (*user*).

#### k. Halaman Cetak Data



**SIPETRI**

Dashboard  
Input Data  
Uji Data  
**Cetak Data**  
Logout

### Data Cetak Laporan Antropometri

Show 10 entries Search:

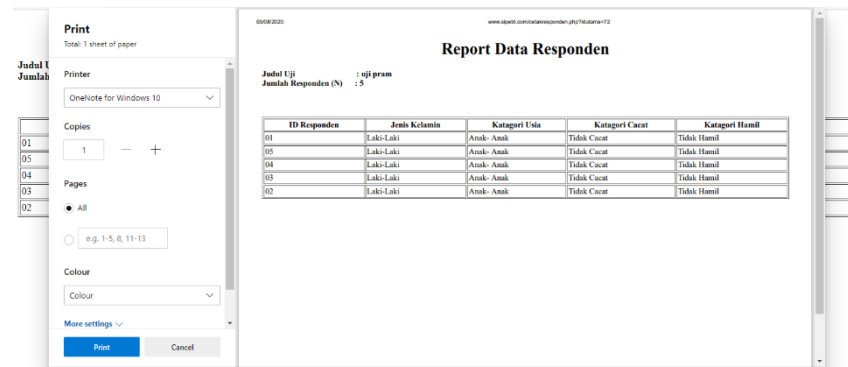
Judul Pengujian	Jumlah Responden (N)	Cetak Data Responden	Cetak Data Dimensi	Cetak Laporan Uji
Antro	10	Cetak Data Responden	Cetak Data Dimensi	Cetak Data Uji Statistik
antro 2	10	Cetak Data Responden	Cetak Data Dimensi	Cetak Data Uji Statistik
antro 3	10	Cetak Data Responden	Cetak Data Dimensi	Cetak Data Uji Statistik
Uji Coba Kursi	7	Cetak Data Responden	Cetak Data Dimensi	Cetak Data Uji Statistik
Uji meja	5	Cetak Data Responden	Cetak Data Dimensi	Cetak Data Uji Statistik
uji pram	5	Cetak Data Responden	Cetak Data Dimensi	Cetak Data Uji Statistik

Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.

Gambar 4.42. Tampilan Halaman Cetak Data

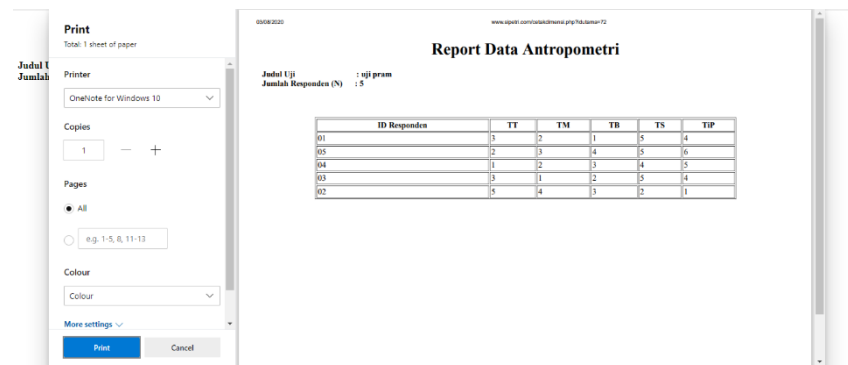
Pada halaman cetak data akan menampilkan judul uji dan jumlah responden yang sudah ditentukan.

## l. Report Data Responden



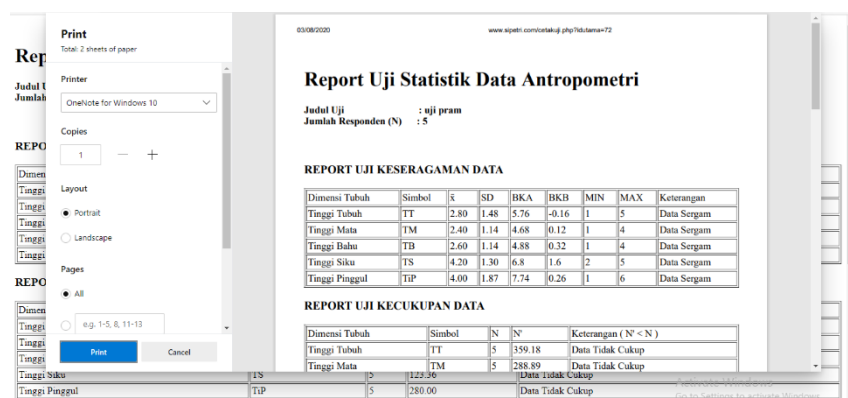
Gambar 4.43. Tampilan Report Data Responden

## m. Report Data Nilai Dimensi Tubuh



Gambar 4.44. Tampilan Report Data Nilai Dimensi Tubuh

## n. Report Data Hasil Uji Statistik



Gambar 4.45. Tampilan Report Hasil Uji Statistik

## 5. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengolahan data antropometri yang dilakukan oleh SIPETRI dengan hasil pengolahan data antropometri yang dilakukan oleh Microsoft Excel. Apabila hasil yang diperoleh sama maka penyusunan rumus-rumus pengolahan data antropometri di dalam kode program telah sesuai.

Untuk pengujian kelayakan sistem, peneliti menggunakan 20 responden yaitu mahasiswa teknik industri Universitas Pancasakti Tegal dengan memberikan penilaian terhadap aplikasi tersebut. Pengujian kelayakan sistem dilakukan dengan memperhatikan aspek *Usability-test*.

### a. Uji Perbandingan SIPETRI dengan Microsoft Excel

Langkah yang dilakukan untuk menguji kebenaran hitungan statistik SIPETRI adalah dengan membandingkan hasilnya dengan hasil hitungan statistik menggunakan Microsoft Excel. Uji pertama yang dilakukan adalah uji keseragaman data. Berikut ini adalah hasil perhitungan dengan SIPETRI.

Tabel 4.1. Contoh Data Antropometri

No.	TT	TM	TB	TS	TDPD
1	166	154	132	102	84
2	172	153	135	92	82
3	176	152	142	94	91
4	165	150	130	88	79
5	170	155	135	92	80
6	157	146	131	103	80
7	171	163	144	105	87
8	168	156	142	107	85
9	168	154	139	102	89
10	151	143	125	98	79

Uji Keseragaman Data					
	TT	TM	TB	TS	TPD
BKA	181.16	163.6	147.84	111.2	92.26
BKB	151.64	141.6	123.16	85.4	74.94
Keterangan	Data Tidak Seragam	Data Seragam	Data Seragam	Data Seragam	Data Seragam
MAX	176	163	144	98	91
Mean	166.40	152.60	135.50	98.30	83.60
MIN	151	143	125	102	79
Standar Deviasi	7.38	5.50	6.17	6.45	4.33

Gambar 4.46. Detail Perhitungan Uji Keseragaman dengan SIPETRI

Sedangkan untuk hasil perhitungan uji keseragaman data dengan Ms.Excel ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.2. Hasil Perhitungan Uji Keseragaman Data dengan Ms.Excel

No.	TT	TM	TB	TS	TiP
1	166	154	132	102	84
2	172	153	135	92	82
3	176	152	142	94	91
4	165	150	130	88	79
5	170	155	135	92	80
6	157	146	131	103	80
7	171	163	144	105	87
8	168	156	142	107	85
9	168	154	139	102	89
10	151	143	125	98	79
Sigma	1664	1526	1355	983	836
n	10	10	10	10	10
mean	166.4	152.6	135.5	98.3	83.6
x-mean	490.4	272.4	342.5	374.1	168.4
SD	7.38	5.50	6.17	6.45	4.33
MAX	176	163	144	98	91
MIN	151	143	125	102	79
BKA	181.16	163.60	147.84	111.19	92.25
BKB	151.64	141.60	123.16	85.41	74.95
Keterangan	Data Tidak Seragam	Data Seragam	Data Seragam	Data Seragam	Data Seragam

Uji kedua adalah uji kecukupan data dengan menggunakan SIPETRI maupun Ms.Excel yaitu sebagai berikut.

Uji Kecukupan Data					
	TT	TM	TB	TS	TPD
N'	2.83	1.87	2.98	6.19	3.86
Keterangan	Data Cukup	Data Cukup	Data Cukup	Data Cukup	Data Cukup

Gambar 4.47. Detail Perhitungan Uji Kecukupan dengan SIPETRI

Sedangkan untuk hasil perhitungan uji kecukupan data dengan Ms.Excel ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.3. Hasil Perhitungan Uji Kecukupan Data dengan Ms.Excel

No.	TT	TM	TB	TS	TiP
1	166	154	132	102	84
2	172	153	135	92	82
3	176	152	142	94	91
4	165	150	130	88	79
5	170	155	135	92	80
6	157	146	131	103	80
7	171	163	144	105	87
8	168	156	142	107	85
9	168	154	139	102	89
10	151	143	125	98	79
Sigma	1664	1526	1355	983	836
(Sigma)^2	2768896	2328676	1836025	966289	698896
Sigma^2	277380	233140	183945	97003	70058
k/s	40	40	40	40	40
N	10	10	10	10	10
N'	2.83	1.87	2.98	6.19	3.86
Keterangan (N' < N)	Data Cukup	Data Cukup	Data Cukup	Data Cukup	Data Cukup



Uji ketiga adalah uji kenormalan data dengan menggunakan SIPETRI maupun Ms.Excel yaitu sebagai berikut.

Uji Kenormalan Data					
	TT	TM	TB	TS	TPD
U	0.9519	0.9315	1.0705	1.1267	1.0992
Z	-0.57	-0.81	0.84	1.51	1.18
Keterangan	Data Normal	Data Normal	Data Normal	Data Normal	Data Normal

Gambar 4.48. Detail Perhitungan Uji Kenormalan dengan SIPETRI

Sedangkan untuk hasil perhitungan uji kenormalan data dengan Ms.Excel ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.4. Hasil Perhitungan Uji Kenormalan Data dengan Ms.Excel

No.	TT	TM	TB	TS	TDPD
1	166	154	132	102	84
2	172	153	135	92	82
3	176	152	142	94	91
4	165	150	130	88	79
5	170	155	135	92	80
6	157	146	131	103	80
7	171	163	144	105	87
8	168	156	142	107	85
9	168	154	139	102	89
10	151	143	125	98	79
U	0.9519	0.9315	1.0705	1.1267	1.0992
Z	-0.57	-0.81	0.84	1.51	1.18
Keterangan	Data Normal	Data Normal	Data Normal	Data Normal	Data Normal

Uji statistik terakhir yang dilakukan adalah perhitungan persentil dengan menggunakan SIPETRI maupun Ms.Excel yaitu sebagai berikut.

### Uji Persentil

	TT	TM	TB	TS	TPD
P5	154.26	143.55	125.35	87.69	76.48
P50	166.40	152.60	135.50	98.30	83.60
P95	178.54	161.65	145.65	108.91	90.72

Gambar 4.49. Detail Perhitungan Persentil dengan SIPETRI

Sedangkan untuk hasil perhitungan persentil dengan Ms.Excel ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.5. Hasil Perhitungan Persentil dengan Ms.Excel

No.	TT	TM	TB	TS	TiP
1	166	154	132	102	84
2	172	153	135	92	82
3	176	152	142	94	91
4	165	150	130	88	79
5	170	155	135	92	80
6	157	146	131	103	80
7	171	163	144	105	87
8	168	156	142	107	85
9	168	154	139	102	89
10	151	143	125	98	79
Sigma	1664	1526	1355	983	836
X-bar	166.4	152.6	135.5	98.3	83.6
SD	7.382	5.502	6.169	6.447	4.326
1,645 SD	12.143	9.050	10.148	10.606	7.116
P5	154.26	143.55	125.35	87.69	76.48
P50	166.40	152.60	135.50	98.30	83.60
P95	178.54	161.65	145.65	108.91	90.72

## **b. Uji Kelayakan Sistem**

Uji kelayakan sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan secara umum. Aplikasi yang dibangun telah dihubungkan dengan internet melalui *hosting* dan dapat dibuka dengan url [sipetri.com](http://sipetri.com) di *web browser* yang ingin mengakses aplikasi pengolahan data antropometri. Aplikasi tersebut akan digunakan oleh mahasiswa hanya sebatas untuk mengetahui layak atau tidaknya aplikasi pengolahan data antropometri yang dibangun. Setelah mahasiswa mencoba mengoperasikan aplikasi tersebut, selanjutnya mahasiswa akan diberikan kuesioner sebagai salah satu langkah pengambilan data yang akan menentukan sistem pengolahan data antropometri layak atau tidak.

Pengujian dengan memperhatikan aspek *usability* merupakan fokus utama dalam penelitian ini. Responden terdiri dari 20 mahasiswa prodi teknik industri. Instrumen *usability* menggunakan kuesioner *USE Questionnaire* yang terdiri dari 20 butir pertanyaan yang dibagi menjadi empat aspek yaitu aspek kegunaan, aspek kemudahan dalam penggunaan, aspek kemudahan dalam belajar, dan aspek kepuasan. Berikut data hasil uji kelayakan sistem dengan memperhatikan aspek *usability*.

Tabel 4.6. Pengujian Aspek Kegunaan

No.	Nama Responden	Nomor Pernyataan					Total	Maks
		1	2	3	4	5		
1	Amaludin Imron	5	5	5	4	5	24	25
2	Hanif Maulana	5	4	5	4	5	23	25
3	Kartika Ayuningtyas	5	4	5	4	3	21	25
4	Ikha Fera Agustin	5	4	5	5	4	23	25
5	M. Aprih Setiawan	3	3	2	1	5	14	25
6	Aat Sabarudin	4	4	4	4	4	20	25
7	Khairul Dwi Gustianto	4	4	4	3	3	18	25
8	Misna Rostiani	5	4	5	4	4	22	25
9	Dwi Nurhidayani	4	3	5	5	3	20	25
10	Kartika Puspa Dewi	3	3	5	4	4	19	25
11	Riza Maulana	5	4	4	5	4	22	25
12	Dimas Prakoso	5	2	4	4	3	18	25
13	Muhamad Nidzar	5	5	5	5	5	25	25
14	Harun Zein Musofi	4	4	4	4	4	20	25
15	Berlian Ayu Apriyani	4	4	4	4	5	21	25
16	Mias Ningrum	3	3	3	3	3	15	25
17	Syamsul Maarip	3	4	4	5	4	20	25
18	Wendy Rifai	3	3	5	3	4	18	25
19	Bunga Maharani	4	3	5	4	4	20	25
20	Maylinda Silvi Yanti	4	5	4	4	5	22	25
Jumlah							405	500
Persentase Kelayakan							81%	

Pada aspek kegunaan terdapat lima pernyataan dengan skor maksimal tiap responden yang bisa diperoleh sebesar 25 poin. Tabel 4.6 merupakan rekap data yang didapatkan dari aspek kegunaan dengan jumlah skor yang diperoleh sebesar 405 poin dari maksimal skor 500 poin. Skor yang diperoleh kemudian dihitung dengan menggunakan perhitungan yang ada pada metode analisa data di bab 3. Diperoleh hasil persentase kelayakan untuk aspek kegunaan sebesar 81%.

Tabel 4.7. Pengujian Aspek Kemudahan Penggunaan

No.	Nama Responden	Nomor Pernyataan						Total	Maks
		1	2	3	4	5	6		
1	Amaludin Imron	4	5	4	5	4	5	27	30
2	Hanif Maulana	5	4	4	4	4	4	25	30
3	Kartika Ayuningtyas	4	4	3	4	4	4	23	30
4	Ikha Fera Agustin	5	5	4	4	4	4	26	30
5	M. Aprih Setiawan	4	3	3	2	4	4	20	30
6	Aat Sabarudin	4	3	3	3	3	3	19	30
7	Khairul Dwi Gustianto	4	4	3	4	4	4	23	30
8	Misna Rostiani	5	4	4	4	4	4	25	30
9	Dwi Nurhidayani	3	3	3	4	3	3	19	30
10	Kartika Puspa Dewi	3	3	2	2	2	3	15	30
11	Riza Maulana	4	4	5	4	4	4	25	30
12	Dimas Prakoso	5	4	5	5	5	4	28	30
13	Muhamad Nidzar	5	5	5	5	5	5	30	30
14	Harun Zein Musofi	4	4	4	4	4	4	24	30
15	Berlian Ayu Apriyani	5	5	3	4	4	4	25	30
16	Mias Ningrum	3	3	3	3	3	3	18	30
17	Syamsul Maarip	5	5	5	5	5	4	29	30
18	Wendy Rifai	3	3	4	3	4	3	20	30
19	Bunga Maharani	3	5	3	5	4	4	24	30
20	Maylinda Silvi Yanti	4	4	4	4	4	4	24	30
Jumlah								469	600
Persentase Kelayakan								78%	

Pada aspek kemudahan penggunaan terdapat enam pernyataan dengan skor maksimal tiap responden yang bisa diperoleh sebesar 30 poin. Tabel 4.7 merupakan rekapitan data yang didapatkan dari aspek kemudahan penggunaan dengan jumlah skor yang diperoleh sebesar 469 poin dari maksimal skor 600 poin. Skor yang diperoleh kemudian dihitung dengan menggunakan perhitungan yang ada pada metode analisa data di bab 3. Diperoleh hasil persentase kelayakan untuk aspek kemudahan penggunaan sebesar 78%.

Tabel 4.8. Pengujian Aspek Kemudahan Belajar

No.	Nama Responden	Nomor Pernyataan				Total	Maks
		1	2	3	4		
1	Amaludin Imron	4	5	5	4	18	20
2	Hanif Maulana	4	5	4	4	17	20
3	Kartika Ayuningtyas	3	4	4	3	14	20
4	Ikha Fera Agustin	4	4	5	4	17	20
5	M. Aprih Setiawan	3	3	2	3	11	20
6	Aat Sabarudin	3	4	3	2	12	20
7	Khairul Dwi Gustianto	4	4	4	4	16	20
8	Misna Rostiani	4	4	5	4	17	20
9	Dwi Nurhidayani	4	4	4	4	16	20
10	Kartika Puspa Dewi	2	3	3	3	11	20
11	Riza Maulana	4	4	4	4	16	20
12	Dimas Prakoso	5	5	5	5	20	20
13	Muhamad Nidzar	5	5	5	5	20	20
14	Harun Zein Musofi	4	4	4	4	16	20
15	Berlian Ayu Apriyani	5	4	4	4	17	20
16	Mias Ningrum	3	3	3	3	12	20
17	Syamsul Maarip	5	5	4	4	18	20
18	Wendy Rifai	4	4	3	3	14	20
19	Bunga Maharani	4	4	3	4	15	20
20	Maylinda Silvi Yanti	4	5	5	5	19	20
Jumlah						316	400
Persentase Kelayakan						79%	

Pada aspek kemudahan belajar terdapat empat pernyataan dengan skor maksimal tiap responden yang bisa diperoleh sebesar 20 poin. Tabel 4.8 merupakan rekap data yang didapatkan dari aspek kemudahan belajar dengan jumlah skor yang diperoleh sebesar 316 poin dari maksimal skor 400 poin. Skor yang diperoleh kemudian dihitung dengan menggunakan perhitungan yang ada pada metode analisa data di bab 3. Diperoleh hasil persentase kelayakan untuk aspek kemudahan belajar sebesar 79%.

Tabel 4.9. Pengujian Aspek Kepuasan

No.	Nama Responden	Nomor Pernyataan					Total	Maks
		1	2	3	4	5		
1	Amaludin Imron	5	5	4	5	4	23	25
2	Hanif Maulana	5	5	4	5	5	24	25
3	Kartika Ayuningtyas	5	4	4	4	4	21	25
4	Ikha Fera Agustin	4	4	4	5	4	21	25
5	M. Aprih Setiawan	3	4	3	3	3	16	25
6	Aat Sabarudin	3	3	4	5	5	20	25
7	Khairul Dwi Gustianto	3	3	3	4	4	17	25
8	Misna Rostiani	4	4	4	4	4	20	25
9	Dwi Nurhidayani	4	4	4	4	4	20	25
10	Kartika Puspa Dewi	3	4	3	3	4	17	25
11	Riza Maulana	4	4	4	4	4	20	25
12	Dimas Prakoso	5	4	5	2	4	20	25
13	Muhamad Nidzar	5	5	5	5	5	25	25
14	Harun Zein Musofi	4	4	4	4	4	20	25
15	Berlian Ayu Apriyani	5	4	4	4	5	22	25
16	Mias Ningrum	3	3	3	3	3	15	25
17	Syamsul Maarip	4	4	5	4	5	22	25
18	Wendy Rifai	5	4	5	3	4	21	25
19	Bunga Maharani	4	5	4	3	4	20	25
20	Maylinda Silvi Yanti	5	5	5	5	4	24	25
Jumlah							408	500
Persentase Kelayakan							82%	

Pada aspek kepuasan terdapat empat pernyataan dengan skor maksimal tiap responden yang bisa diperoleh sebesar 25 poin. Tabel 4.9 merupakan rekap data yang didapatkan dari aspek kepuasan dengan jumlah skor yang diperoleh sebesar 408 poin dari maksimal skor 500 poin. Skor yang diperoleh kemudian dihitung dengan menggunakan perhitungan yang ada pada metode analisa data di bab 3. Diperoleh hasil persentase kelayakan untuk aspek kepuasan sebesar 82%.

Tabel 4.10. Akumulasi Hasil Pengujian *Usability*

No.	Nama Responden	Kegunaan	Kemudahan Penggunaan	Kemudahan Belajar	Kepuasan	Skor Total	Skor Maks
1	Syamsul maarip	24	27	18	23	92	100
2	Amahudin imron	23	25	17	24	89	100
3	Dwi nurhidayani	21	23	14	21	79	100
4	M. syaiful Anwar	23	26	17	21	87	100
5	Kartika Ayuningtyas	14	20	11	16	61	100
6	aat sabarudin	20	19	12	20	71	100
7	Bunga ra	18	23	16	17	74	100
8	Kartika Puspa Dewi	22	25	17	20	84	100
9	Dinas Prakoso	20	19	16	20	75	100
10	Misna Rostiani	19	15	11	17	62	100
11	Mias Ningrum	22	25	16	20	83	100
12	Ikha Fera Agustin	18	28	20	20	86	100
13	Berlian ayu apriyani	25	30	20	25	100	100
14	wendy rifai	20	24	16	20	80	100
15	Harun Zein Musofi	21	25	17	22	85	100
16	Ema Yuliana Sari	15	18	12	15	60	100
17	Oktia shinta	20	29	18	22	89	100
18	Novi Nur Ardela Sari	18	20	14	21	73	100
19	Maylinda Silvi Yanti	20	24	15	20	79	100
20	Riza Maulana	22	24	19	24	89	100
Jumlah						1598	2000

Data dari keempat tabel dikumpulkan dan diakumulasikan sehingga akan menghasilkan ringkasan pengujian *usability* sistem aplikasi pengolahan data antropometri dengan skor total yang dapat dilihat pada tabel 4.10.

Berdasarkan hasil data akumulasi pengujian *usability* pada tabel 4.10, diperoleh total skor sejumlah 1598 poin dari kemungkinan skor maksimal 2000 poin. Dari hasil yang didapatkan, maka dilakukan



perhitungan persentase kelayakan berdasarkan data yang diperoleh. Perhitungan persentase kelayakan berdasarkan data adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase Kelayakan (\%)} &= \frac{\text{Nilai Total Responden}}{\text{Nilai Maksimal Kuesioner}} \times 100\% \\
 &= \frac{1598}{2000} \times 100\% \\
 &= 80\%
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan persentase kelayakan adalah 80% sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi pengolahan data antropometri memenuhi standar *usability* dengan kategori “**layak**” jika dilihat pada tabel persentase kelayakan yang terdapat pada metode analisa data di bab 3. Pengujian *usability* merupakan tahap akhir dalam proses pengembangan sistem aplikasi pengolahan data antropometri.

## B. Pembahasan

Aplikasi yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sistem pengolahan data antropometri yang dapat menginput data, memproses data, dan menghasilkan output yang meliputi uji keseragaman data, uji kecukupan data, uji kenormalan data, dan perhitungan persentil yang dapat dicetak dalam bentuk file pdf. Output yang dihasilkan dari aplikasi ini dapat membantu mahasiswa dalam melakukan pengolahan data antropometri sebagai syarat dalam perancangan sebuah produk yang ergonomis dengan memperhatikan aspek antropometri.

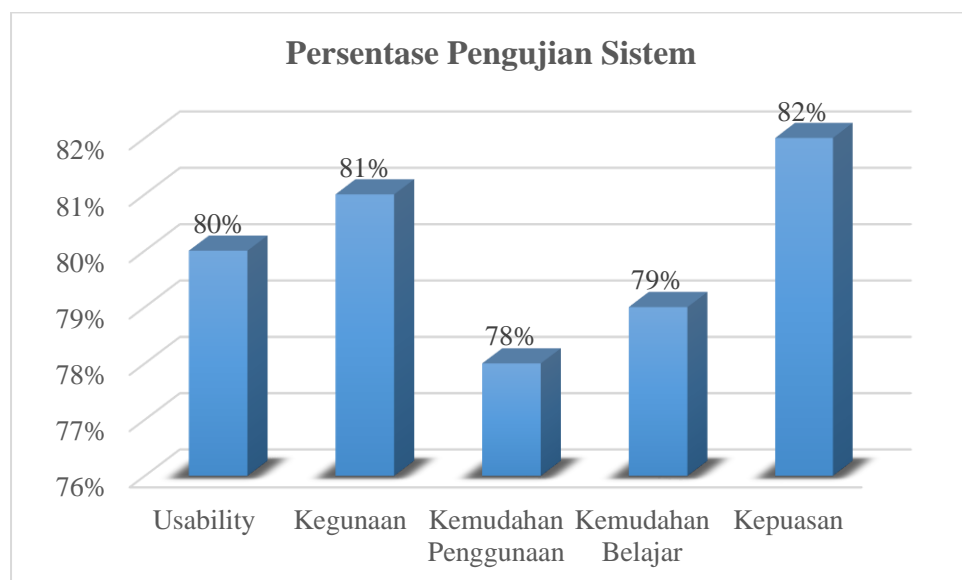
Terkait dengan masalah waktu dalam melakukan pengolahan data antropometri yang dilakukan oleh mahasiswa dibutuhkan waktu yang cukup lama untuk dapat menyelesaikan perhitungan statistik data antropometri. Waktu yang didapatkan oleh mahasiswa dalam melakukan pengolahan data antropometri tersaji dalam tabel berikut.

Tabel 4.11. Tabel Perbandingan Waktu

Waktu (menit)	Ms.Excel	SIPETRI
Uji Kenormalan Data	11 menit	6 menit
Uji Kecukupan Data	6 menit	
Uji Keseragaman Data	2 menit	
Uji Persentil		
Total	19 menit	6 menit

Pada tabel diatas, dalam melakukan pengolahan data antropometri dengan Ms.Excel didapatkan waktu sekitar 19 menit untuk dapat menyelesaikan perhitungan statistik uji data antropometri yang meliputi uji kenormalan data, uji kecukupan data, uji keseragaman data, dan perhitungan persentil. Sedangkan dengan menggunakan SIPETRI hanya didapatkan waktu sekitar 6 menit untuk dapat penyelesaian perhitungan statistik uji data antropometri. Terdapat 3 kali lipat waktu yang didapatkan oleh mahasiswa dalam melakukan pengolahan data antropometri. Jadi, dengan adanya SIPETRI dalam melakukan pengolahan data antropometri dapat mengefisiensi waktu.

Sesuai dengan batasan masalah, pengujian sistem yang dilakukan yaitu dengan dua cara. Pertama dengan membandingkan output yang dihasilkan oleh SIPETRI dengan Ms.Excel. Terbukti hasil yang didapatkan sama sesuai angka-angka yang diinputkan baik ke dalam aplikasi SIPETRI maupun Ms.Excel dengan penyusunan rumus-rumus yang ada pada materi antropometri. Kedua dengan memperhatikan aspek *usability*. *Usability* merupakan salah satu aspek penting dalam kualitas perangkat lunak atau aplikasi yang menunjukkan tingkat kemudahan dan efisiensi dalam penggunaan sistem. Terdapat empat macam kriteria yang diujikan yaitu kegunaan, kemudahan penggunaan, kemudahan belajar, dan kepuasan yang dirasakan pengguna dalam mengoperasikan aplikasi SIPETRI. Pengujian menggunakan *USE Questionnaire* yang dikemukakan oleh (Lund, 2001) mendapatkan hasil yang disajikan pada gambar berikut.



Gambar 4.50. Persentase Hasil Pengujian *Usability*

Aspek kegunaan memperoleh nilai 81% sehingga dapat dikatakan jika sistem aplikasi pengolahan data antropometri memiliki nilai kegunaan yang baik. Aspek kemudahan dalam penggunaan dan belajar masing-masing memperoleh nilai 78% dan 79% sehingga dapat disimpulkan jika sistem aplikasi pengolahan data antropometri mudah untuk digunakan dan dipelajari. Nilai kepuasan sebesar 82% menunjukkan bahwa mahasiswa puas dengan aplikasi yang dikembangkan.

Dari gambar 4.20 dapat diketahui bahwa semua aspek pada pengujian *usability* memiliki nilai lebih dari 75%, dengan hasil analisis keseluruhan pada pengujian *usability* adalah 80%. Dapat disimpulkan bahwa kelayakan aplikasi pengolahan data antropometri adalah layak berdasarkan tabel 3.3. Setelah tahap pengujian selesai maka aplikasi siap untuk diserahkan kepada perwakilan dari prodi teknik industri Universitas Pancasakti Tegal.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan sistem aplikasi pengolahan data antropometri berbasis *website* merupakan pengembangan rekayasa perangkat lunak dengan pendekatan penelitian *Research and Development* (R&D). Pengembangan sistem aplikasi menggunakan model pengembangan *waterfall* yang meliputi tahap analisis kebutuhan sistem yang bertujuan untuk mengetahui teknologi seperti apa yang dibutuhkan dalam pembangunan aplikasi berbasis web. Perangkat keras yang digunakan adalah laptop dengan prosessor intel core 2, RAM 1 GB, sedangkan perangkat lunak yang digunakan adalah sistem operasi windows 10, web server (XAMPP), web browser (Chrome), *sublime text* sebagai code editor. Bahasa pemrograman yang digunakan PHP dan MYSQL sebagai manajemen database. Tahap desain sistem meliputi desain proses yang dibuat dengan menggunakan flowchart antara lain desain login aplikasi, desain uji statistik, desain cetak laporan, sedangkan desain antar muka dibuat dengan bantuan Ms.Excel sebagai gambaran tampilan halaman sebelum tahap pengkodean. Tahap pembuatan kode program yaitu dengan langkah-langkah yang terstruktur antara lain membuka dan mengaktifkan XAMPP sebagai server, mendownload *bootstrap* sebagai kerangka kerja untuk mempercantik

tampilan aplikasi web, membuat database didalam web browser (chrome) di url localhost/phpmyadmin, mengoneksikan database agar terhubung dengan code editor (*sublime text*), membuat source code menggunakan *sublime text*, mendownload usbwebserver kemudian memindahkan folder yang berisi file-file kode program ke dalam folder root usbwebserver. Tahap pengujian dilakukan dengan menguji keefektifan SIPETRI dan respon dari mahasiswa dalam mengoperasikan SIPETRI melalui kuesioner yang telah disediakan. Tahap pemeliharaan yaitu dengan menjaga aplikasi tersebut agar senantiasa menjaga kode program yang ada didalam folder root usbwebserver.

2. Aplikasi yang dibangun telah dilakukan pengujian dengan memperhatikan aspek *usability* kepada mahasiswa untuk mengetahui respon dari mahasiswa dalam mengoperasikan aplikasi pengolahan data antropometri (SIPETRI). Berdasarkan data yang telah dikumpulkan kemudian diolah agar dapat di analisa, maka didapatkan nilai dari aspek kegunaan sebesar 81%, aspek kemudahan penggunaan sebesar 78%, aspek kemudahan belajar sebesar 79%, aspek kepuasan sebesar 82%. Sehingga jika dijumlahkan akan diperoleh nilai rata-rata sebesar 80%. Dapat disimpulkan bahwa kelayakan aplikasi masuk dalam kategori layak berdasarkan tabel 3.3 dengan persentase kelayakan sebesar 80% (lebih dari 60%) sesuai dengan diagram alir yang telah dibuat.

**B. Saran**

Saran yang dapat diberikan untuk langkah pengembangan atau penelitian selanjutnya yaitu aplikasi Pengolahan Data Antropometri yang telah dibangun belum dapat menampilkan grafik pada bagian uji keseragaman data. Fungsi dari adanya grafik pada uji keseragaman data yaitu untuk mempermudah dalam pembacaan nilai-nilai yang keluar dari batas kontrol. Untuk itu perlu pengembangan lebih lanjut supaya aplikasi pengolahan data antropometri dapat menampilkan grafik pada uji keseragaman data.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriani A, I. G. A., Hidayat, W. and Zuhrufillah, F. (2015) 'Perancangan dan Pembangunan Aplikasi Pengolahan Data Kriminalitas Di Polres Badung Bali Berbasis Web', 1(1), pp. 139–148.
- Aziz, S. B., Riza, T. A. and Tulloh, R. (2015) 'Perancangan dan Implementasi Aplikasi Sistem Antrian untuk Pasien pada Dokter Umum Berbasis Android dan SMS Gateway', *Elektro Telekomunikasi Terapan*, pp. 71–82.
- Batubara, F. A. (2012) 'Perancangan Website pada PT Ratu Enim Palembang', *Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Terapan*, 7(1), pp. 15–27.
- Hamid, M. A. and Rahman, A. (2013) 'Perancangan Aplikasi Pengukuran Waktu Kerja Langsung dengan Metode Stopwatch Time Study Berbasis Android', pp. 1–6.
- Husein, T., Kholil, M. and Sarsono, A. (2009) 'Perancangan Sistem Kerja Ergonomis Untuk Mengurangi Tingkat Kelelahan', *INASEA*, 10(1), pp. 45–58.
- Isa, I. G. T. and Hartawan, G. P. (2017) 'Perancangan Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web (Studi Kasus Koperasi Mitra Setia)', *Jurnal Ilmiah Ilmu Ekonomi*, 5(10), pp. 139–151.
- Kristanto, A. (2018) *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Gava Media.
- Ladjamudin, A. . (2005) *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lund, A. M. (2001) 'Measuring Usability with the USE Questionnaire', *Usability interface*, 8(2), pp. 3–6.
- Maniah and Hamidin, D. (2017) *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pembahasan Secara Praktis Dengan Contoh Kasus*. Yogyakarta: Deepublish.
- Nielsen, J. (2012) *How many test users in a usability study?*, *Nielsen Norman Group*. Available at: <https://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/> (Accessed: 12 June 2020).
- Nurhidayani, D. and Budiraharjo, E. (2019) 'Analisa Postur Kerja Operator Welder di PT GAYA TEKNIK LOGAM Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA)', pp. 38–45.



- Nurmianto, E. (1996) *Ergonomi : Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya.
- Perdana, G. P. (2010) 'Perancangan Program Aplikasi Pengelolaan Data Antropometri Sebagai Pendukung Penelitian Dan Perancangan Berbasis Ergonomi'.
- Purwondo, K. B. and Noris, S. (2017) 'Sistem Informasi Aplikasi Perhitungan Bangunan Berbasis Dekstop', *Prosiding Seminar Nasional Informatika dan Sistem Informasi*, 1(3), pp. 152–158.
- Riduwan (2009) *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rosa A, S. and Shalahuddin, M. (2013) *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Santoso, A., Anna, B. and Purbasari, A. (2014) 'Perancangan Ulang Kursi Antropometri Untuk Memenuhi Standar Pengukuran', *Profesiensi*, 2(2), pp. 81–91.
- Sasmito, G. W. (2017) 'Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal', *Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 2(1), pp. 6–12.
- Simarmata, J. (2010) *Rekayasa Web*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Siswiyanti (2013) 'Perancangan Meja Kursi Ergonomis pada Pembatik Tulis di Kelurahan Kalinyamat Wetan Kota Tegal', *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 12(2), pp. 179–191.
- Sokhibi, A. and Sugiharto, W. H. (2018) 'Perancangan Kursi Ergonomis Untuk Mengurangi Keluhan Pembatik Pada Ukm Batik Alfa Shoofa Kudus', pp. 21–27.
- Solichin, A. (2016) *Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL*. Jakarta: Budi Luhur.
- Sudaryono (2014) *METODOLOGI RISET DI BIDANG TI (PANDUAN PRAKTIS TEORI DAN CONTOH)*. Yogyakarta: Andi.
- Sugiyono (2019) *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Supriyatna, A. and Andika, R. (2017) 'Mengukur Kualitas Aplikasi Gudang Dengan Metode Usability Nielsen', *Jurnal Ilmiah Teknologi - Informasi dan Sains (TeknoIS)*, 7(1), pp. 1–10.
- Syafarina, G. A. (2016) 'Perancangan Aplikasi Inventory Barang Materials dan Product', *Technologia : Jurnal Ilmiah*, 7(1), pp. 25–33.
- Trisnawati, H. (2016) 'Sistem Informasi Inventory Pada PT Vision Net Menggunakan Visual Basic 6.0', *Jurnal Sains Dan Teknologi*, XI(1), pp. 27–32.
- Wahana, A. and Riswaya, A. R. (2014) 'Perancangan Aplikasi Pengolahan Data Report Penjualan', *Jurnal Computech & Bisnis*, 8(1), pp. 25–34.
- Walpole, R. E. *et al.* (2011) *Probability And Statistics For Engineers And Scientists*. 9th edn. Boston: Prentice Hall.
- Wignjosoebroto, S. (1995) *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Jakarta: Guna Widya.
- Wignjosoebroto, S. (2000) 'Prinsip-Prinsip Perancangan Berbasis Dimensi Tubuh (Antropometri) Dan Perancangan Stasiun Kerja', 159, pp. 1–7.

# LAMPIRAN

## LOGIN

```
<?php
include '../koneksi.php';
session_start();

$login = @$_POST ['login'];
if (isset($login)) {
$user =mysqli_escape_string($koneksi,$_POST['user']);
$pass = mysqli_escape_string($koneksi,$_POST['pass']);

$query = mysqli_query($koneksi,"SELECT * FROM login WHERE user
='$user' AND pass ='$pass'");
$num = mysqli_num_rows($query);
$data = mysqli_fetch_array($query);
if ($num >=1) {
    $_SESSION['login'] = $data['nama'];
    session_start();
    $_SESSION['status_login']="sudah_login";
    header('location:../index.php');
}
else {
    header("location:notif.php");
}
}
?>

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <title>SIPETRI</title>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1">
<!--
=====
=====-->
    <link rel="icon" type="image/png" href="images/icons/1.png"/>
<!--
=====
=====-->
    <link rel="stylesheet" type="text/css"
href="vendor/bootstrap/css/bootstrap.min.css">
<!--
=====
=====-->
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="fonts/font-
awesome-4.7.0/css/font-awesome.min.css">
<!--
=====
=====-->
    <link rel="stylesheet" type="text/css"
href="fonts/Linearicons-Free-v1.0.0/icon-font.min.css">
<!--
=====
=====-->
```

```

        <link rel="stylesheet" type="text/css"
href="vendor/animate/animate.css">
<!--
=====
=====-->
        <link rel="stylesheet" type="text/css" href="vendor/css-
hamburgers/hamburgers.min.css">
<!--
=====
=====-->
        <link rel="stylesheet" type="text/css"
href="vendor/animasition/css/animasition.min.css">
<!--
=====
=====-->
        <link rel="stylesheet" type="text/css"
href="vendor/select2/select2.min.css">
<!--
=====
=====-->
        <link rel="stylesheet" type="text/css"
href="vendor/daterangepicker/daterangepicker.css">
<!--
=====
=====-->
        <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/util.css">
        <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/main.css">
<!--
=====
=====-->
</head>
<body>

        <div class="limiter">
            <div class="container-login100" style="background-image:
url('images/k.jpg');">
                <div class="wrap-login100 p-t-30 p-b-50">

                    <span class="login100-form-title p-b-41">

                        </span>
                        <form class="login100-form validate-form p-b-33 p-
t-5" action="" method="post"><br>

                            <center></center>
                            <center><h1>SIPETRI</h1></center>

                                <div class="wrap-input100 validate-input"
data-validate = "Enter username">
                                    <input class="input100" type="text"
name="user" placeholder="User name" autocomplete="off">
                                    <span class="focus-input100" data-
placeholder="&#xe82a;"></span>
                                </div>

```

```

        <div class="wrap-input100 validate-input"
data-validate="Enter password">
            <input class="input100" type="password"
name="pass" placeholder="Password">
            <span class="focus-input100" data-
placeholder="&#xe80f;"></span>
        </div>

        <div class="container-login100-form-btn m-t-
32">
            <button name="login" class="login100-form-
btn">
                Login
            </button>
        </div>

        </form>
    </div>
</div>
</div>

<div id="dropDownSelect1"></div>

<!--
=====
----->
    <script src="vendor/jquery/jquery-3.2.1.min.js"></script>
<!--
=====
----->
    <script src="vendor/ansimition/js/ansimition.min.js"></script>
<!--
=====
----->
    <script src="vendor/bootstrap/js/popper.js"></script>
    <script src="vendor/bootstrap/js/bootstrap.min.js"></script>
<!--
=====
----->
    <script src="vendor/select2/select2.min.js"></script>
<!--
=====
----->
    <script src="vendor/daterangepicker/moment.min.js"></script>
    <script
src="vendor/daterangepicker/daterangepicker.js"></script>
<!--
=====
----->
    <script src="vendor/countdowntime/countdowntime.js"></script>
<!--
=====
----->
    <script src="js/main.js"></script>

```

```
</body>
</html>
```

## DASHBOARD

```
<?php
    include("koneksi.php");
    session_start();
    if (empty($_SESSION['status_login'])) {
        header("location:./new/");
    }
?>

<!DOCTYPE html>
<html>

<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <title>SIPETRI</title>
    <!-- Tell the browser to be responsive to screen width -->
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1">
    <meta name="description" content="sipetri.com aplikasi sipetri
aplikasi antropometri ">
    <meta name="keywords" content="antropometri">

    <!-- Font Awesome -->
    <link rel="stylesheet" href="plugins/fontawesome-
free/css/all.min.css">
    <!-- Ionicons -->
    <link rel="stylesheet"
href="https://code.ionicframework.com/ionicons/2.0.1/css/ionicons.
min.css">
    <!-- Tempusdominus Bbootstrap 4 -->
    <link rel="stylesheet" href="plugins/tempusdominus-bootstrap-
4/css/tempusdominus-bootstrap-4.min.css">
    <!-- iCheck -->
    <link rel="stylesheet" href="plugins/ichack-bootstrap/ichack-
bootstrap.min.css">
    <!-- JQVMap -->
    <link rel="stylesheet" href="plugins/jqvmap/jqvmap.min.css">
    <!-- Theme style -->
    <link rel="stylesheet" href="dist/css/adminlte.min.css">
    <link rel="stylesheet"
href="https://code.ionicframework.com/ionicons/2.0.1/css/ionicons.
min.css">
    <!-- DataTables -->
    <link rel="stylesheet"
href="../../plugins/datatables/dataTables.bootstrap4.css">
```

```

<!-- Theme style -->
<link rel="stylesheet" href="../../dist/css/adminlte.min.css">
<!-- Google Font: Source Sans Pro -->
<!-- overlayScrollbars -->
<link rel="stylesheet"
href="plugins/overlayScrollbars/css/OverlayScrollbars.min.css">
<!-- Daterange picker -->
<link rel="stylesheet"
href="plugins/daterangepicker/daterangepicker.css">
<!-- summernote -->
<link rel="stylesheet" href="plugins/summernote/summernote-
bs4.css">
<!-- Google Font: Source Sans Pro -->
<link
href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Source+Sans+Pro:300,
400,400i,700" rel="stylesheet">
<style type="text/css">

</style>
</head>

<body class="hold-transition sidebar-mini layout-fixed">
<div class="wrapper">

<!-- Navbar -->
<nav class="main-header navbar navbar-expand navbar-white
navbar-light border-bottom">
<!-- Left navbar links -->
<ul class="navbar-nav">
<li class="nav-item">
<a class="nav-link" data-widget="pushmenu" href="#"><i
class="fas fa-bars"></i></a>
</li>

</ul>

</nav>
<!-- /.navbar -->

<!-- Main Sidebar Container -->
<aside class="main-sidebar sidebar-light-primary elevation-
4">
<!-- Brand Logo -->

</a>

<!-- Sidebar -->
<div class="sidebar">
<!-- Sidebar user panel (optional) -->
<center></center>
<center><h3>SIPETRI</h3></center>
<div class="user-panel mt-3 pb-3 mb-3 d-flex">

<div class="info">

```



```

    </div>
</div>

<!-- Sidebar Menu -->
<nav class="mt-2">
    <ul class="nav nav-pills nav-sidebar flex-column" data-
widget="treeview" role="menu" data-accordion="false">
        <!-- Add icons to the links using the .nav-icon class
            with font-awesome or any other icon font library --
>

        <li class="nav-item has-treeview menu-open">
            <a href="index.php" class="nav-link active ">
                <i class="nav-icon fas fa-tachometer-alt"></i>
                <p>
                    Dashboard

                </p>
            </a>
        </li>

        <li class="nav-item has-treeview menu-open">
            <a href="input.php" class="nav-link ">
                <i class="nav-icon fas fa-user-alt"></i>
                <p>
                    Input Data

                </p>
            </a>
        </li>

        <li class="nav-item has-treeview menu-open">
            <a href="uji data.php" class="nav-link ">
                <i class="nav-icon fas fa-fire-alt"></i>
                <p>
                    Uji Data

                </p>
            </a>
        </li>

        <li class="nav-item has-treeview menu-open">
            <a href="cetak.php" class="nav-link ">
                <i class="nav-icon fas fa-book"></i>
                <p>
                    Cetak Data

                </p>
            </a>
        </li>

        <li class="nav-item has-treeview menu-open">
            <a href="logout.php" class="nav-link ">
                <i> X</i>
                <p>
                    Logout

                </p>
            </a>
        </li>
    </ul>
</nav>

```

```

        <!-- /.sidebar-menu -->
    </div>
    <!-- /.sidebar -->
</aside>

<!-- Content Wrapper. Contains page content -->
<div class="content-wrapper">
    <!-- Content Header (Page header) -->
    <div class="content-header">
        <div class="container-fluid">
            <div class="row mb-2">
                <div class="col-sm-12">
                    <h1>Dashboard</h1>
                    <br>
                    <a href="tentang.php" class="button btn bg-gradient-info"> Tentang Aplikasi</a>&ensp; <a href="https://sipetri.com/download/antropometriPC.zip" class="button btn bg-gradient-info"> Unduh For PC</a>
                    <br><br>
                    <div class="alert alert-primary alert-dismissible">
                        <button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-hidden="true">&times;</button>
                        <h5><i class='icon fas fa-user'></i> Hallo User!</h5>Selamat Datang di Aplikasi SIPETRI
                    <br>
                    </div>
                </div><!-- /.col -->
            </div><!-- /.col -->
        </div><!-- /.row -->
    </div><!-- /.container-fluid -->
</div>
<!-- /.content-header -->
<?php

    include 'koneksi.php';
    $query1 = $koneksi->query("SELECT * FROM judul");
    $query2 = $koneksi->query("SELECT * FROM uji");
    $jml = mysqli_num_rows($query1);
    $jml2 = mysqli_num_rows($query2);

    ?>
    <!-- Main content -->
    <section class="content">
        <div class="container-fluid">
            <!-- Small boxes (Stat box) -->
            <div class="row">
                <div class="col-lg-4 col-6">
                    <!-- small box -->
                    <div class="small-box bg-primary">
                        <div class="inner">
                            <h3><?php echo "$jml"; ?></h3>

                            <p>Judul Uji Data Antropometri</p>
                        </div>

```

```

        <div class="icon">
            <i class="ion ion-stats-bars"></i>
        </div>
        <a href="input.php" class="small-box-
footer">Kunjungi <i class="fas fa-arrow-circle-right"></i></a>
        </div>
    </div>
    <!-- ./col -->
    <div class="col-lg-4 col-6">
        <!-- small box -->
        <div class="small-box bg-primary">
            <div class="inner">
                <h3><?php echo "$jml"; ?><sup style="font-size:
20px"></sup></h3>

                <p>Uji Data Antropometri</p>
            </div>
            <div class="icon">
                <i class="ion ion-stats-bars"></i>
            </div>
            <a href="uji data.php" class="small-box-
footer">Kunjungi <i class="fas fa-arrow-circle-right"></i></a>
            </div>
        </div>
        <!-- ./col -->
    <div class="col-lg-4 col-6">
        <!-- small box -->
        <div class="small-box bg-primary">
            <div class="inner">
                <h3><?php echo "$jml"; ?></h3>

                <p>Cetak Data</p>
            </div>
            <div class="icon">
                <i class="ion ion-stats-bars"></i>
            </div>
            <a href="cetak.php" class="small-box-
footer">Kunjungi <i class="fas fa-arrow-circle-right"></i></a>
            </div>
        </div>

        <!-- ./col -->
    </div>
    <!-- /.row -->

    <!-- /.card-body -->
</div>
<!-- /.card -->
</section>

<center> </center>
    <!-- right col -->
</div>
    <!-- /.row (main row) -->
</div><!-- /.container-fluid -->
</section>

```

```

<!-- /.content -->
</div>
<!-- /.content-wrapper -->
<footer class="main-footer">

    Pram Candra Mahasiswa Teknik Industri 2016

</div>
</footer>

<!-- Control Sidebar -->

    <!-- Control sidebar content goes here -->
</aside>
<!-- /.control-sidebar -->
</div>
<!-- ./wrapper -->

<!-- jQuery -->
<script src="plugins/jquery/jquery.min.js"></script>
<!-- jQuery UI 1.11.4 -->
<script src="plugins/jquery-ui/jquery-ui.min.js"></script>
<!-- Resolve conflict in jQuery UI tooltip with Bootstrap tooltip
-->
<script>
    $.widget.bridge('uibutton', $.ui.button)
</script>
<!-- Bootstrap 4 -->
<script
src="plugins/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
<!-- ChartJS -->
<script src="plugins/chart.js/Chart.min.js"></script>
<!-- Sparkline -->
<script src="plugins/sparklines/sparkline.js"></script>
<!-- JQVMap -->
<script src="plugins/jqvmap/jquery.vmap.min.js"></script>
<script src="plugins/jqvmap/maps/jquery.vmap.world.js"></script>
<!-- jQuery Knob Chart -->
<script src="plugins/jquery-knob/jquery.knob.min.js"></script>
<!-- daterangepicker -->
<script src="plugins/moment/moment.min.js"></script>
<script src="plugins/daterangepicker/daterangepicker.js"></script>
<!-- Tempusdominus Bootstrap 4 -->
<script src="plugins/tempusdominus-bootstrap-4/js/tempusdominus-
bootstrap-4.min.js"></script>
<!-- Summernote -->
<script src="plugins/summernote/summernote-bs4.min.js"></script>
<!-- overlayScrollbars -->
<script
src="plugins/overlayScrollbars/js/jquery.overlayScrollbars.min.js"
></script>
<!-- FastClick -->
<script src="plugins/fastclick/fastclick.js"></script>
<!-- AdminLTE App -->
<script src="dist/js/adminlte.js"></script>
<!-- AdminLTE dashboard demo (This is only for demo purposes) -->

```

```
<script src="dist/js/pages/dashboard.js"></script>
<!-- AdminLTE for demo purposes -->
<script src="dist/js/demo.js"></script>
</body>
</html>
```

NAMA LENGKAP	JENIS KELAMIN	NPM	SEMESTER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Syamsul maarip	LAKI-LAKI	6317500028	6	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	YA	YA	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK
Amaludin imron	LAKI-LAKI	6316500006	8	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
Mias Ningrum	PEREMPUAN	6317500016	6	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
Kartika Ayuningtyas	PEREMPUAN	6317500033	6	YA	YA	YA	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
Harun Zein Musofi	LAKI-LAKI	6316500011	8	YA	YA	YA	YA	TIDAK	TIDAK	YA	TIDAK	YA	YA
aat sabarudin	LAKI-LAKI	6316500001	8	YA	YA	YA	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	YA	YA	YA
Dwi nurhidayani	PEREMPUAN	6317500043	6	YA	YA	TIDAK	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	YA	TIDAK
Kartika Puspa Dewi	PEREMPUAN	6316500020	8	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	TIDAK	YA	YA
wendy rifai	LAKI-LAKI	6316500019	8	YA	TIDAK	TIDAK	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA
Bunga Maharani	PEREMPUAN	6317500040	6	YA	TIDAK	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	YA

Keterangan:

1. Mahasiswa mengetahui materi antropometri
2. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang materi antropometri
3. Mahasiswa mampu menjelaskan dimensi tubuh antropometri
4. Mahasiswa mengetahui pengolahan data antropometri
5. Mahasiswa mengetahui rumus-rumus yang ada di dalam pengolahan data antropometri
6. Mahasiswa mampu menerjemahkan rumus-rumus data antropometri ke dalam perhitungan manual
7. Mahasiswa mampu menyelesaikan pengolahan data antropometri dengan perhitungan manual
8. Mahasiswa mampu menerjemahkan rumus-rumus data antropometri ke dalam Microsoft Excel
9. Mahasiswa mampu menyelesaikan pengolahan data antropometri dengan Microsoft Excel
10. Mahasiswa mampu membuat laporan pengolahan data antropometri

Lembar Observasi Mahasiswa Dalam Melakukan Pengolahan Data Antropometri (Respons)

## Kuesioner *Usability*

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SS	S	RG	TS	STS
	<i>Kegunaan</i>					
1	Sistem ini membantu saya menjadi lebih efektif					
2	Sistem ini membantu saya menjadi lebih produktif					
3	Sistem ini bermanfaat					
4	Sistem ini menghemat waktu ketika saya menggunakannya					
5	Sistem ini sesuai kebutuhan saya					
	<i>Kemudahan Penggunaan</i>					
6	Sistem ini mudah digunakan					
7	Sistem ini praktis untuk digunakan					
8	Sistem ini mudah dipahami					
9	Sistem ini hanya memerlukan langkah-langkah singkat dalam menggunakannya					
10	Tidak ada kesulitan dalam menggunakan sistem ini					
11	Saya melihat sistem ini sudah konsisten ketika dipergunakan					
	<i>Kemudahan Belajar</i>					
12	Saya belajar menggunakan sistem ini dengan cepat					
13	Saya mengingat penggunaan sistem ini dengan mudah					
14	Penggunaan sistem ini mudah dipelajari					
15	Saya mahir menggunakan sistem ini dengan cepat					
	<i>Kepuasan</i>					
16	Saya puas dengan sistem ini					
17	Aplikasi ini menyenangkan untuk digunakan					
18	Aplikasi ini bekerja seperti yang saya inginkan					
19	Aplikasi ini sangat bagus					
20	Aplikasi ini nyaman untuk digunakan					

NAMA LENGKAP	JENIS KELAMIN	NPM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Amaludin imron	Laki-Laki	6316500006	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4
Hanif Maulana	Laki-Laki	6316500010	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5
Kartika Ayuningtyas	Perempuan	6317500033	5	4	5	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	5	4	4	4	4
Ikha Fera Agustin	Perempuan	6317500038	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4
M. Aprih Setiawan	Laki-Laki	6317500004	3	3	2	1	5	4	3	3	2	4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3
Aat Sabarudin	Laki-Laki	6316500001	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	4	5	5
Khairul Dwi Gustianto	Laki-Laki	6317500036	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4
Misna Rostiani	Perempuan	6317500037	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4
Dwi Nurhidayani	Perempuan	6317500043	4	3	5	5	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Kartika Puspa Dewi	Perempuan	6316500020	3	3	5	4	4	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4
Riza Maulana	Laki-Laki	6318500040	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Dimas Prakoso	Laki-Laki	6318500027	5	2	4	4	3	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	2	4
Muhamad Nidzar	Laki-Laki	6318500009	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Harun Zein Musofi	Laki-Laki	6316500011	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Berlian Ayu Apriyani	Perempuan	6317500010	4	4	4	4	5	5	5	3	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5
Mias Ningrum	Perempuan	6317500016	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Syamsul Maarip	Laki-Laki	6317500028	3	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5
Wendy Rifai	Laki-Laki	6316500019	3	3	5	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	5	4	5	3	4
Bunga Maharani	Perempuan	6317500040	4	3	5	4	4	3	5	3	5	4	4	4	4	3	4	4	5	4	3	4
Maylinda Silvi Yanti	Perempuan	6318500028	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4
Novi Nur Ardela Sari	Perempuan	6317500015	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	2	2	3	3	3	3	3
Oktia Shinta	Perempuan	6318500006	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4
Ema	Perempuan	6318500021	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	5	4	3	3	4	4	5	4	4	3
Bunga R A	Perempuan	6317500029	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4
M. Syaiful Anwar	Laki-Laki	6318500018	4	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5
Ahmad Sodiqurrifky	Laki-Laki	6317500025	5	3	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3

Lembar Penilaian Mahasiswa Dalam Menggunakan SIPETRI (Respons)